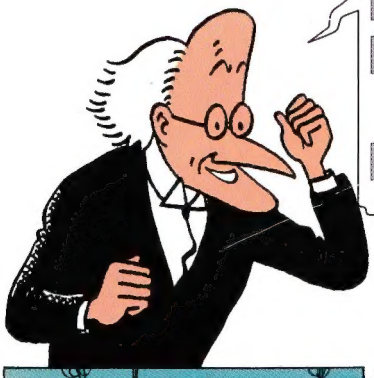
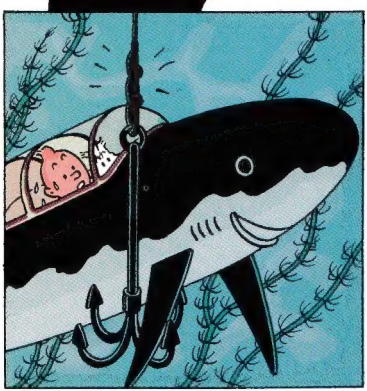
Qu'est-ce qui différencie les algues des autres plantes ?

PLANTES - 1



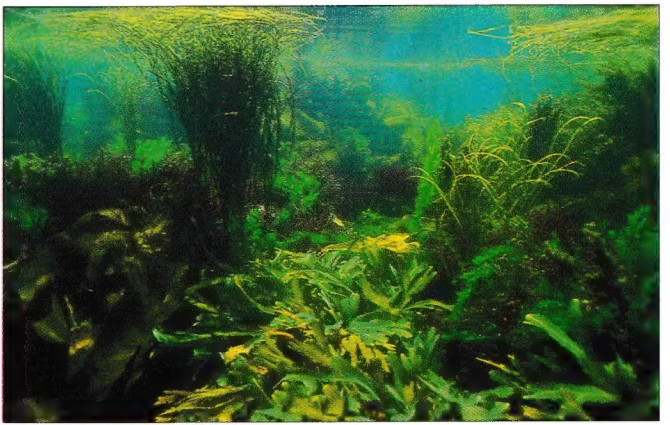
1 elles n'ont pas de chlorophylle
2 elles n'ont ni racines, ni tige, ni feuilles, ni fleurs
3 elles n'ont pas de fleurs



Algue

Les algues n'ont pas de fleurs, c'est pourquoi on les classe dans les cryptogames (en grec : "mariage caché"). Comme les champignons, elles n'ont ni racines, ni tige, ni feuilles ditinctes ; par contre, elles contiennent de la chlorophylle.

2 L'absence de racines, de tige, de feuilles et de fleurs différencie les algues des autres plantes



Champ d'algues marines. Les algues vivent dans l'eau ou dans l'air humide.

Certaines algues sont de taille microscopique (le plancton), mais d'autres atteignent 300 m de long (les macrocystis de l'océan Pacifique).

Dans les eaux douces et salées

On rencontre des algues partout où il y a de l'eau et de la lumière : rochers humides, mares, rivières mais surtout dans la mer. Leurs différentes colorations sont dues à des pigments chimiques. Les rivages sont surtout le domaine des algues vertes, puis vient celui des algues brunes jusqu'à 15 m de profondeur et, entre 20 et 50 m, celui des algues rouges.

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo M. Le Coz / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 16-01

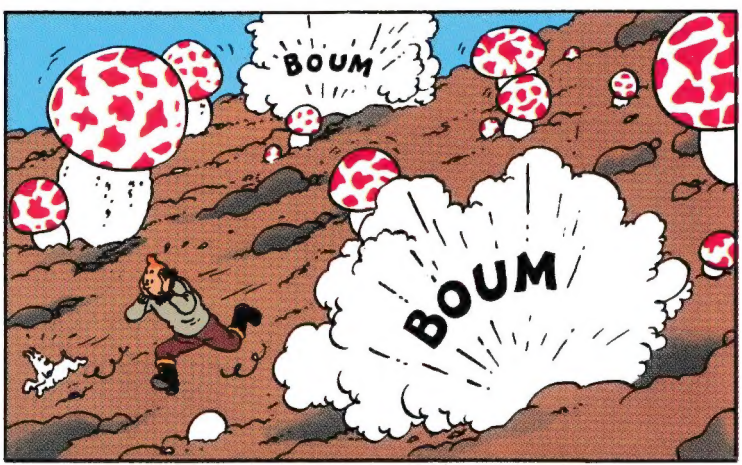
Qu'est-ce qu'un thalle ?

PLANTES - 2

1 l'appareil végétatif d'une plante qui ne possède ni racines, ni tiges, ni feuilles

2 le pied du champignon

3 une plante parasite



Thalle

Les plantes composées d'un thalle constituent le vaste embranchement des thallophytes dans lequel on classe les algues pourvues de chlorophylle, les champignons qui n'en ont pas et les lichens qui sont une association d'algues et de champignons.

1 Un thalle est l'appareil végétatif d'une plante qui ne possède ni racines, ni tiges, ni feuilles

Le pied et le chapeau du champignon ne sont que les parties aériennes du thalle, qui germe à partir des spores disséminées.

Les plantes à thalle sont formées d'un réseau de filaments dont les mailles emprisonnent des cellules semblables les unes aux autres.

Reproduction

Les lamelles qui rayonnent sous le chapeau d'un champignon produisent des spores microscopiques. Quand les spores tombent sur un sol humide, elles peuvent germer et donner de nouveaux thalles. L'agaric ou champignon de Paris se cultive dans des carrières souterraines abandonnées : sur des meules de fumier, on enfonce des thalles filamenteux obtenus en laboratoire par ensemencement de spores : arrosés, ils envahissent les champignonnières en peu de jours.

Extrait de l'album *L'Étoile mystérieuse*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo NHPA / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 41-09

Comment les mousses absorbent-elles l'eau ?

PLANTES - 3

Mousse

Rien de plus aisé que de soulever une touffe de mousse. Le végétal semble posé sur le sol ; il n'y a pas de racines mais seulement des poils très fins et courts qui s'enfoncent dans l'humus.

2 Les mousses absorbent l'eau par leurs tiges et leurs feuilles

Certaines mousses poussent dans l'eau, comme la sphaigne, d'autres sur la terre, les troncs d'arbres, les rochers, les murs, les toits.

Les mousses sont constituées de fragiles tiges rampantes sur lesquelles poussent les rameaux aériens, porteurs de petites feuilles vertes étroitement serrées.

Des plantes vivaces

Le microscope montre que les mousses sont faites de cellules juxtaposées : il n'y a pas de vaisseaux comme chez la plupart des plantes. C'est par toute leur surface qu'elles retiennent l'eau des pluies, des brouillards, de la rosée. Cela explique que la base de la tige peut mourir pendant que le sommet continue de vivre. Les mousses sont d'ailleurs très résistantes à la sécheresse et au froid : elles peuvent mener une vie ralentie et reverdir dès qu'une pluie tombe à nouveau.

Extrait de l'album ***L'Ile Noire***

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Goetgheluck / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 21-16

Qu'est-ce que le lichen ?

1 un champignon microscopique
2 une espèce de mousse
3 une association algues-champignons

Lichen

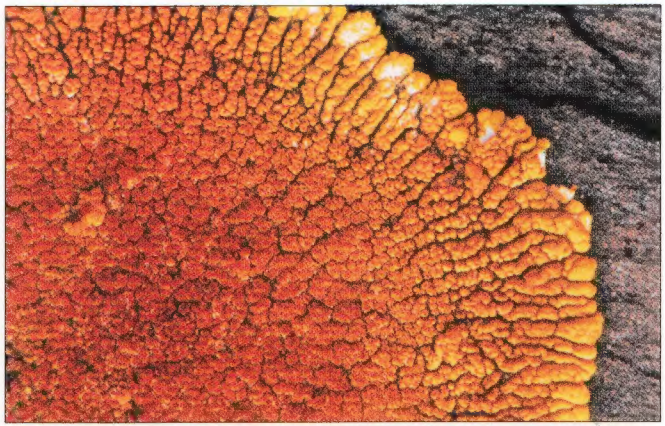
En plaques ou en points incrustants, cette curieuse association algues-champignons qu'est le lichen colonise les rochers, les arbres, le sol, les tuiles mais aussi le fer, le verre, le caoutchouc…

Il supporte la chaleur des Tropiques, la sécheresse du Sahara, le froid des montagnes et des terres polaires.

Structure des lichens

Elle explique cette extraordinaire résistance : un lichen est formé d'un réseau de filaments incolores dont les mailles emprisonnent des cellules colorées. Le réseau est un thalle de champignon, les cellules colorées sont des algues. Le champignon forme un feutrage qui retient l'eau, capte la vapeur d'eau, les poussières, protège les algues contre la sécheresse. Par leur chlorophylle, les algues puisent le gaz carbonique grâce auquel elles fabriquent des substances carbonées qui profitent au champignon.

3 Le lichen est une association algues-champignons



Champignons et algues s'associent pour des bénéfices réciproques. Les lichens colonisent tous les milieux.

Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 30-15

Laquelle de ces plantes ne possède pas de fleurs ?

1 la menthe
2 la fougère
3 l'ortie

Fougère

La fougère est une plante sans fleurs, vivant dans les bois, les landes et sur les murs. Elle aime les lieux ombragés et humides.

On la trouve dans presque toutes les régions du monde, où elle est représentée par près de 10 000 espèces différentes, dont 88 seulement poussent en France. Sa taille varie en fonction du climat : dans les régions tropicales, elle peut atteindre 30 m de haut.

Le rhizome

Sa partie aérienne est constituée par des feuilles implantées sur une tige dont le prolongement souterrain (le rhizome) est pourvu de petites racines. Dans la plupart des espèces, les feuilles meurent en hiver, et seul persiste le rhizome. Celui-ci, au printemps suivant, donne naissance à des bourgeons, qui se transforment en de nouvelles feuilles. Elles portent des cellules reproductrices, les spores, dont la dissémination et la germination produiront de nouvelles plantes.

2 La fougère est une plante sans fleurs

A la fin de l'ère primaire, les fougères constituaient d'épaisses forêts.

Extrait de l'album ***Tintin au Tibet***

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo J. Warden / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 24-15

Comment la fougère se reproduit-elle ?

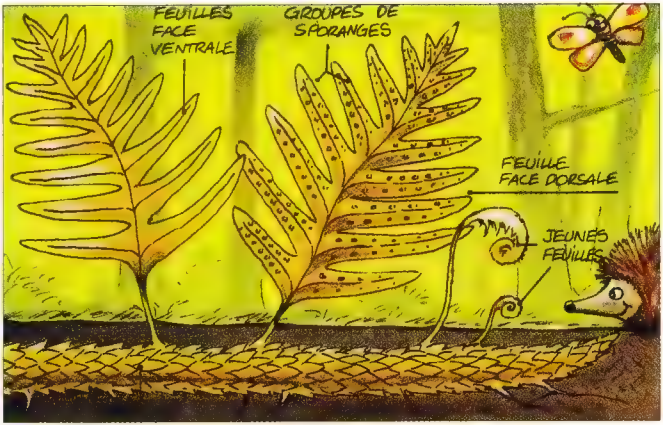
1 par des spores produites par les feuilles

2 grâce à ses fleurs, organes reproducteurs mâles et femelles

Spore

Au printemps, la face inférieure des fougères se couvre de petits sacs ou sporanges qui jaunissent. Avec la sécheresse, les sacs se déchirent, laissant échapper de minuscules spores, très légères, emportées par le vent.

1 La fougère se reproduit par des spores produites par ses feuilles



Mousses et fougères ne produisent ni pollen, ni fruits, ni fleurs comme les plantes à fleurs, mais des spores asexuées qui, en germant, donnent un organe producteur de cellules reproductrices mâles et femelles : le prothalle.

Quand une spore tombe sur une terre humide, elle germe et donne une petite lame verte qui s'élargit et prend la forme d'un cœur. Cet organe enfonce dans le sol des poils pour y puiser l'eau.

Les cellules mâles nagent vers les cellules femelles

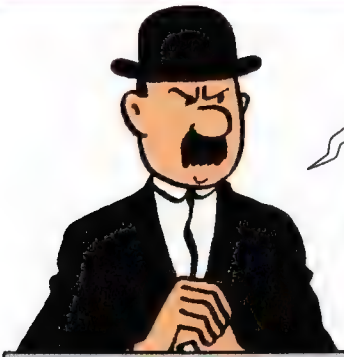
Sur sa face inférieure se forment des cellules reproductrices femelles et des sacs microscopiques bourrés de cellules reproductrices mâles. Dans l'eau, à la suite d'une pluie ou d'une rosée, les sacs se gonflent, s'ouvrent et libèrent les cellules mâles qui nagent avec leurs longs cils vers les organes femelles. L'union donne un œuf qui grossit en se nourrissant aux dépens du prothalle et forme une plantule avec feuille, tige et racine.

Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

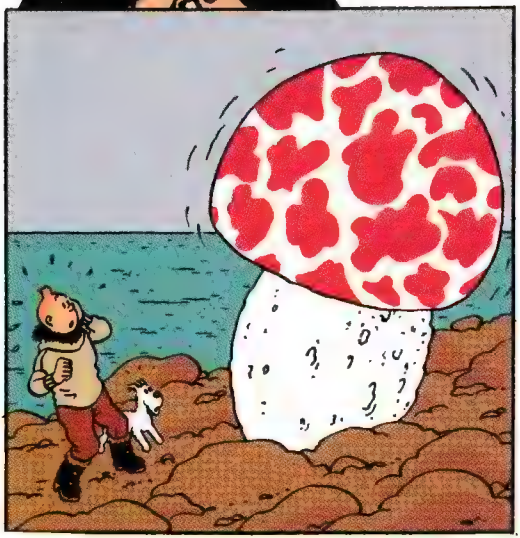
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Illustration Y. Tabariés
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.

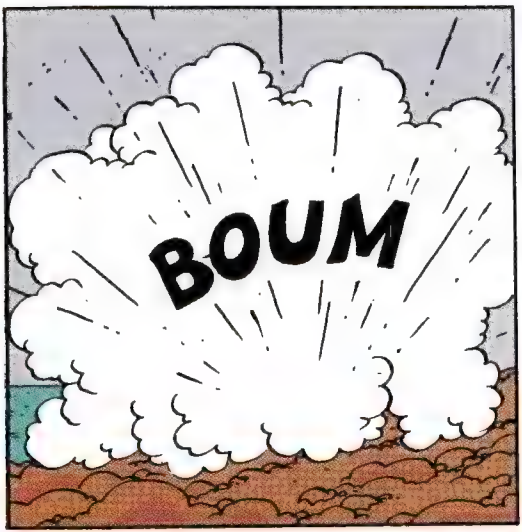
Imprimé en CEE
D2 491 74-08

Qu'est-ce qu'un champignon ?



1 une plante verte
2 une bactérie
3 une plante sans chlorophylle





Champignon

Les champignons appartiennent à l'embranchement végétal des thallophytes.

3 Un champignon est une plante sans chlorophylle

Les champignons, dépourvus de chlorophylle, doivent emprunter le carbone qui leur est indispensable à d'autres organismes qui en possèdent.

Son appareil végétal est un thalle, dépourvu de feuilles, de racines, de fleurs, mais constitué de filaments ramifiés microscopiques : le mycélium.

L'absence de chlorophylle

Les champignons, dépourvus de chlorophylle, ne peuvent assimiler, comme les autres plantes, le carbone de l'atmosphère sous l'action de la lumière (photosynthèse). Pour se nourrir, ils doivent se procurer ce carbone directement en se développant sur des matières carboniques inertes : vieux troncs d'arbre, humus des forêts, vieux papiers, confiture... Les champignons parasites, croissent sur des êtres vivants. Pour pousser, ils n'ont pas besoin de lumière. Certains champignons sont microscopiques, comme les moisissures avec lesquelles on fabrique des antibiotiques.

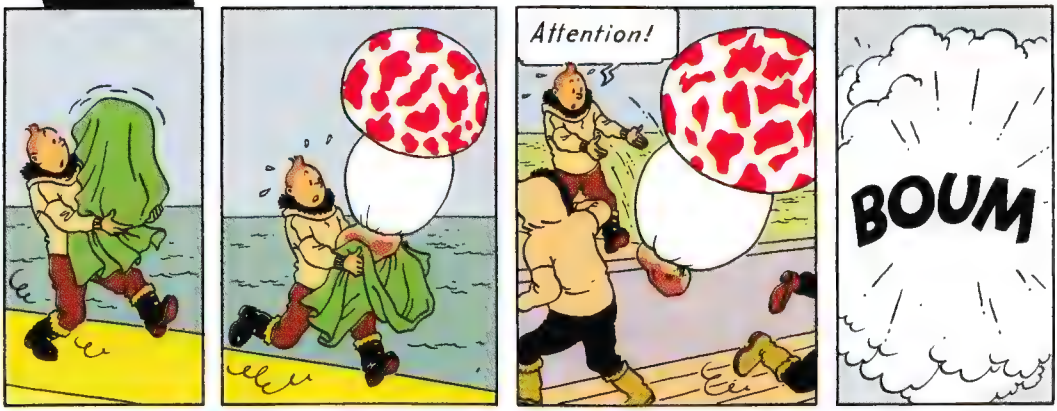
Extrait de l'album ***L'Étoile mystérieuse***

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Chaumeton / Jacana
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 08-09

Peut-on manger des champignons vénéneux ?

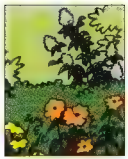
1 le poison est détruit lors de la cuisson
2 tous sont mortels
3 certains provoquent des troubles graves, d'autres sont mortels



Champignon

Les champignons vénéneux contiennent un poison qui n'est en aucun cas détruit par la cuisson.

3 Certains champignons vénéneux provoquent des troubles graves, d'autres sont mortels



Amanites phalloïdes : des champignons mortels.

Il faut bien connaître les champignons pour les cueillir. Une seule amanite phalloïde peut suffire à tuer deux ou trois personnes. D'autres provoquent des troubles qui apparaissent après un temps variable selon les espèces (de 1 à 8 h ou même de 10 à 12 h après le repas) et dépendent de la quantité avalée : douleurs de ventre, vomissements, diarrhées, soif, frissons, troubles visuels, forte angoisse... Certains champignons contiennent des drogues qui provoquent des hallucinations.

Prudence !

Dans la nature, le champignon ne ressemble pas toujours aux illustrations des guides. Seul un très bon connaisseur peut, en observant de près sa forme, sa couleur, sa taille, la présence d'une volve, d'un anneau..., identifier un champignon.

Extrait de l'album *L'Étoile mystérieuse*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Le Roy /Jacana
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

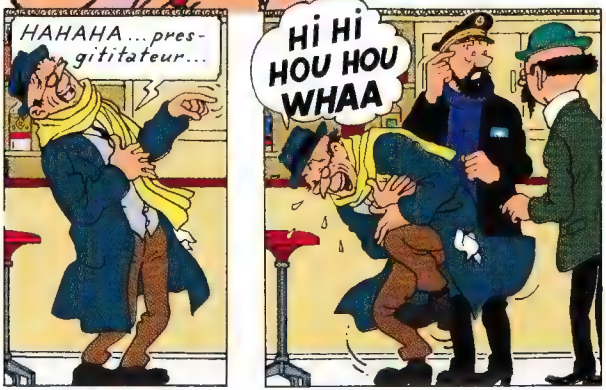
Imprimé en CEE
D2 491 11-16

Qu'est-ce que la chlorophylle ?

1 un gaz dissous dans l'air que respirent les plantes

2 un pigment qui donne aux plantes leur couleur verte

3 un parfum émis par les plantes



Chlorophylle

La chlorophylle est le composé chimique, un pigment, qui donne aux plantes leur couleur verte. Elle ne peut se former qu'à la lumière.

2 La chlorophylle est un pigment qui donne aux plantes leur couleur verte

Les plantes ont besoin de lumière, indispensable pour la formation de la chlorophylle qui assure le travail de photosynthèse.

Si les végétaux verts n'existaient pas, nous ne serions pas là : notre nourriture est composée de plantes ou d'animaux qui se sont nourris de plantes.

La chlorophylle fixe l'énergie du Soleil

A partir de l'eau, de l'azote du sol et du gaz carbonique de l'atmosphère, les plantes synthétisent elles-mêmes les matières nécessaires à leur croissance : sucres, amidon, cellulose, corps gras, protéines. Cette synthèse, comme tout travail, nécessite de l'énergie ; c'est la chlorophylle qui transforme en énergie chimique l'énergie lumineuse du Soleil : c'est la photosynthèse. Même les plantes qui sont brunes contiennent de la chlorophylle mais le vert est masqué par d'autres pigments.

Extrait de l'album *Vol 714 pour Sydney*

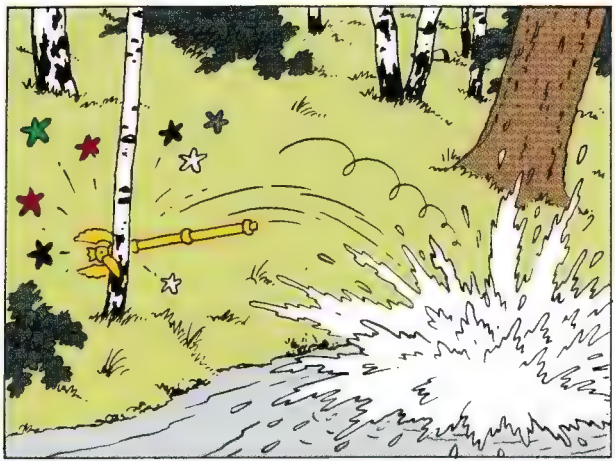
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Abei Lhou / Sipa Icono
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 16-10

Les arbres utilisent-ils toute l'eau pompée par les racines ?

1 les racines ne pompent que le strict nécessaire pour la croissance de l'arbre

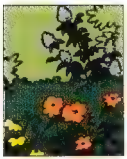
2 une partie de l'eau est restituée par les feuilles qui transpirent



Eau

Les plantes ont besoin d'eau pour se nourrir. Mais la plus grande partie de cette eau absorbée par la plante est éliminée par la transpiration.

2 Une partie de l'eau pompée par les racines est restituée par les feuilles qui transpirent



Les plantes boivent, transpirent. Elles jouent un rôle essentiel dans le cycle de l'eau, agissant tour à tour comme une éponge ou comme un formidable réservoir.

Chaque arbre élève, par une belle journée d'été, plus de 200 litres d'eau. Que devient cette eau extraite du sol ? Une partie sert aux feuilles qui fabriquent la sève élaborée pour nourrir la plante. Un surplus de cette sève est mis en réserve par les racines.

L'haleine des plantes

Pour lutter contre une chaleur excessive, les plantes peuvent laisser échapper une grande partie de l'eau puisée dans le sol. Les feuilles transpirent par des milliers d'opercules, les stomates, répartis sur le limbe. Ce sont à la fois ses pores et ses bouches d'aération. Un hectare de forêt évapore entre 20 000 et 50 000 litres d'eau par jour. En une année, un chêne vaporise près de 230 fois son poids d'eau. Cette haleine de la forêt est à l'origine des brumes qui se forment à son voisinage.

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Marge / Sunset
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 49164-07

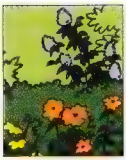
Dans quelle partie de la plante s'effectue la photosynthèse ?

1 dans la tige
2 dans les feuilles
3 dans les racines

Photosynthèse

Grâce à la chlorophylle, un pigment vert, les feuilles produisent une réaction chimique compliquée qui permet à la plante de fabriquer de la matière vivante : bois, feuilles, fleurs, racines, etc. Cette opération s'appelle la photosynthèse.

2 C'est dans les feuilles que s'effectue la photosynthèse



Autour d'une tige, les feuilles sont disposées de manière à recevoir un maximum de lumière, indispensable pour la photosynthèse. La nuit, la photosynthèse s'arrête, faute de lumière.

La plupart des plantes possèdent une substance inconnue dans le règne animal : la chlorophylle, qui transforme en énergie chimique l'énergie fournie par la lumière solaire.

L'usine lumière

Avec cette énergie, les plantes, et tout particulièrement les feuilles, réalisent la photosynthèse : elles prennent de la lumière, absorbent le dioxyde de carbone de l'air ainsi que l'eau et les sels minéraux du sol qui lui sont fournis par les racines (sève brute) ; avec ces éléments, elles fabriquent de la sève sucrée qui sert à fabriquer racines, tiges, feuilles, fruits, graines... Les feuilles rejettent alors de l'oxygène dans l'air.

Extrait de l'album ***Le Trésor de Rackham le Rouge***

© MCMXCII. Hergé Moulinsart - Casterman
Photo M. Moisnard - Explorer
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 29 [illegible]

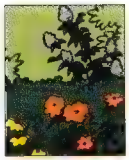
Dans quelle partie de l'arbre, la sève brute se transforme-t-elle ?

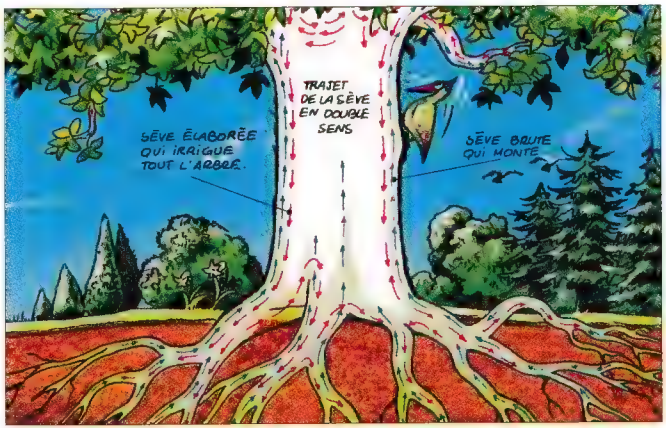
1 dans les feuilles
2 dans les racines
3 dans le tronc

Sève

Les arbres, comme la plupart des végétaux, se nourrissent d'un liquide, la sève. Les racines collectent les matières premières (la sève brute) transformées par les feuilles en sève élaborée. Racines et feuillage sont reliés par tout un système de tuyauterie à double sens, composé de vaisseaux.

1 La sève brute se transforme dans les feuilles





La circulation de la sève est ralentie durant la fraîcheur nocturne.

Les racines se terminent par de minuscules poils absorbants qui aspirent l'eau et les sels dissous dans le sol. A l'autre extrémité de l'arbre, le feuillage joue le rôle d'un aspirateur : l'évaporation de l'eau, au niveau des feuilles, provoque une succion qui fait monter la sève brute.

La feuille : laboratoire de sève élaborée

Dans les cellules de la feuille se produisent diverses réactions qui transforment la sève brute en sève élaborée, riche en sucres. Celle-ci constitue la substance nutritive de la plante, s'irradiant dans tous ses tissus vivants pour alimenter sa croissance.

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Illustration Y. Tabariés
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 64-06

De quoi est formée la corolle d'une fleur ?

1 des sépales
2 des pétales
3 des étamines

Fleur

Une fleur est composée de diverses pièces : le calice, composé des sépales, la corolle formée par les pétales, et enfin le pistil et les étamines. Chacune de ces pièces joue un rôle.

2 Les pétales forment la corolle d'une fleur

En visitant les fleurs pour sucer leur nectar, les insectes secouent les grains de pollen des étamines et favorisent ainsi la pollinisation des fleurs.

Les sépales ont un rôle protecteur en recouvrant la fleur lorsqu'elle est en bouton. Chez le coquelicot, d'ailleurs, ils tombent lorsque la fleur s'épanouit. Les pétales, feuilles modifiées, sont souvent brillamment colorés, et offrent des formes diverses. La plupart des pièces florales se fânent à la fin de la floraison.

La pollinisation

Les étamines (organes reproducteurs mâles), quand elles sont mûres, laissent échapper une poudre (les grains de pollen). Le transport des grains de pollen des étamines jusqu'au pistil (organe reproducteur femelle) s'appelle la pollinisation : cette étape de la reproduction permet au pistil, qui secrète un liquide sucré visqueux de grossir et de se transformer en un fruit contenant des graines.

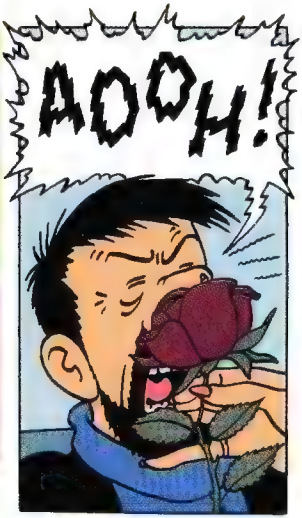
Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

© MCMXCII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Animals Animals / Sunset
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 53-20

Qu'est-ce que le pollen ?

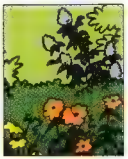
1 les grains mâles d'une plante à fleurs
2 les graines femelles d'une plante à fleurs
3 une poudre parfumée qui recouvre les pétales

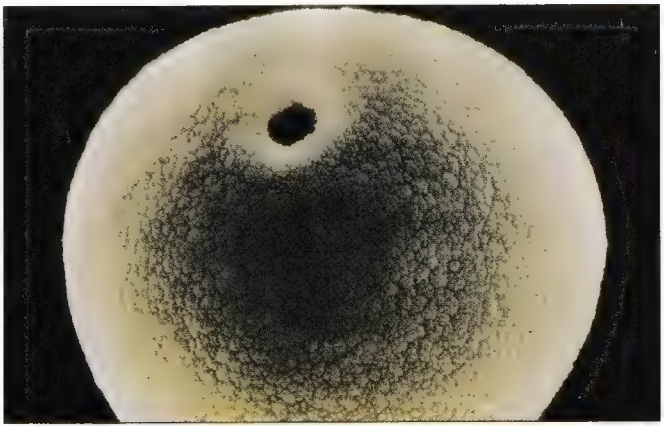


Pollinisation

La pollinisation est la première étape de la fécondation qui permettra au pistil d'une fleur de se transformer en un fruit contenant des graines.

1 Les grains mâles d'une plante à fleurs forme le pollen





Grain de pollen vu au microscope. Les étâmines libèrent des grains de pollen qui forment parfois un véritable nuage.

Les étamines (organes sexuels mâles) mûres laissent échapper une poudre colorée : les grains de pollen (cellules mâles). Ce pollen est alors transporté pour être mis en contact avec les cellules femelles, logées dans le pistil de la fleur.

Différents modes de pollinisation

La pollinisation est directe quand le pollen d'une fleur tombe sur le pistil de la même fleur. Elle est croisée quand le pollen est transporté sur les organes femelles d'une autre plante.

La dissémination

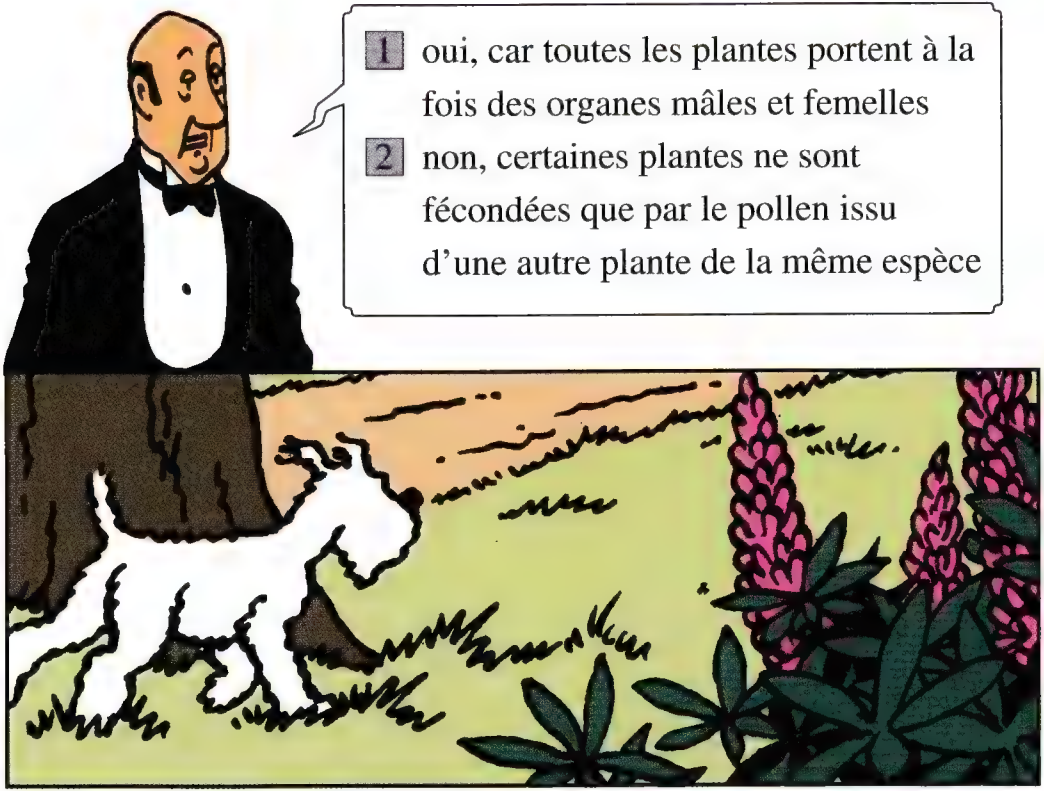
Le pollen est le plus souvent transporté par le vent, l'eau, ou par les insectes butineurs, attirés par les couleurs vives et le nectar parfumé des fleurs.

Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo F. Durand / Sipa Press
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 18-04

Les plantes peuvent-elles se féconder elles-mêmes ?

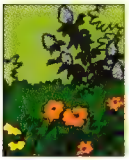


Fécondation

La fécondation est l'union d'un gamète mâle (spermatozoïde) avec un gamète femelle (oosphère chez les végétaux), destinée à donner un œuf, première cellule d'un nouvel organisme.

Pour que la fécondation ait lieu, il faut que les gamètes (ou cellules reproductrices) mâle et femelle puissent se rencontrer. Le rapprochement incombe généralement à la cellule mâle qui, chez les végétaux, est suffisamment légère pour être transportée (pollen acheminé par le vent ou par les insectes). Selon les espèces, la fécondation prend des aspects différents.

2 Certaines plantes ne sont fécondées que par le pollen issu d'une autre plante de la même espèce



Il existe des espèces où les fleurs mâles et femelles sont séparées mais poussent sur la même plante. C'est le cas pour le chêne, le hêtre, le bouleau. Sur les arbres fruitiers (photo), la fleur est à la fois mâle et femelle.

Deux modes de fusion

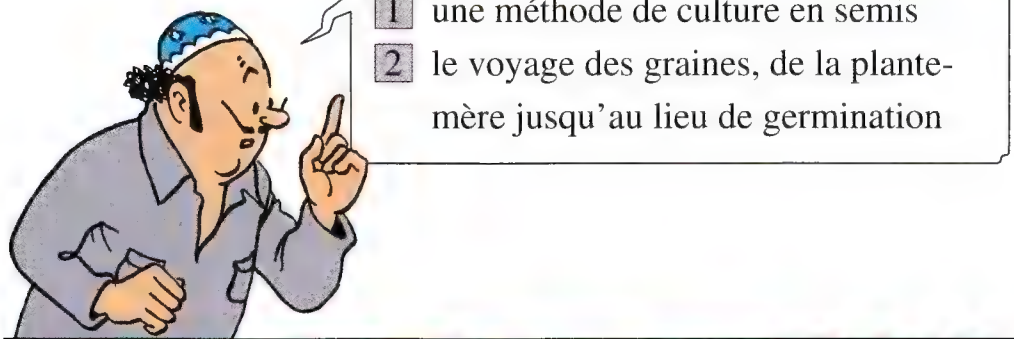
Chez les angiospermes (plantes dont les graines sont enfermées dans un fruit), la plupart des fleurs portent à la fois des organes mâles et femelles : il y a alors autofécondation. Quand les fleurs d'une plante ne peuvent être fécondées que par du pollen issu d'une autre plante de la même espèce, on parle de fécondation croisée (maïs, luzerne…).

Extrait de l'album *L'Ile Noire*

© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Holt studios / Sunset
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 72-17

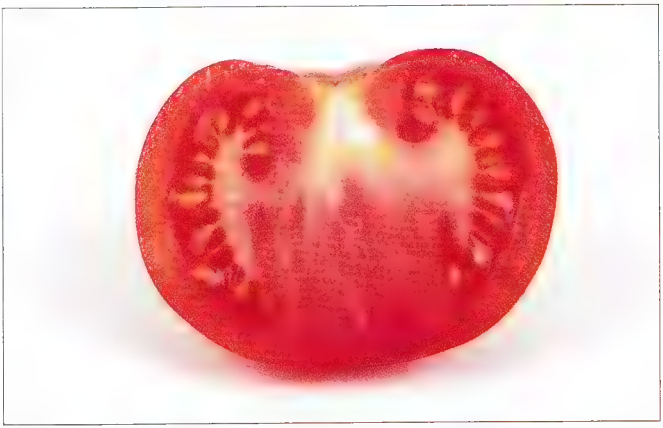
Qu'est-ce que la dissémination des graines ?



Dissémination des graines

Lorsque le fruit est mûr, une nouvelle aventure commence. Les graines lourdes du marronier roulent au pied de l'arbre où elles germeront peut-être, d'autres tentent leur chance loin de la plante-mère.

2 La dissémination est le voyage des graines de la plante-mère jusqu'au lieu de germination



La tomate est une plante annuelle. La fleur se fane. A sa place un fruit se forme. Il renferme des graines qui, si elles germent, donneront naissance à d'autres fruits.

C'est tantôt la graine qui voyage, tantôt le fruit entier.

Les moyens de transport

Certaines graines sont si petites, si légères, que le moindre souffle les disperse ; d'autres ont des dispositifs particuliers : ailes (érable) ou aigrettes (pissenlit), qui offrent prise au vent. Certaines semences suivent les voies d'eau : les fruits du nénuphar flottent pendant plusieurs mois avant de couler sur un fond de vase ; les noix de coco sont entraînées par les courants marins qui, plus tard, les rejettent sur un autre rivage. D'autres, enfin, accrochées à la fourrure d'un mammifère, collées par la boue aux pattes d'un oiseau, sont emportées par l'animal.

Extrait de l'album *L'Oreille cassée*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Montenay / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 53-17

Lequel de ces légumes est un tubercule ?

1 la carotte
2 le potiron
3 la pomme de terre

Tubercule

La pomme de terre est une plante vivace par ses tubercules ou tiges souterraines hypertrophiées et riches en fécule. Les tiges aériennes, annuelles, portent des fleurs blanches ou violacées.

3 La pomme de terre est un tubercule

La pomme de terre nouvelle est récoltée avant d'avoir fini de pousser. Sa peau est encore très fine. Elle se conserve peu, contrairement à certaines variétés qui peuvent se garder un an dans un endroit sec et sombre.

On plante les tubercules à partir de février pour certaines variétés ou en juillet pour d'autres. Un tubercule peut donner quinze à vingt nouvelles pommes de terre.

Sous la terre

Les "yeux" de la pomme de terre, qui portent une feuille écailleuse réduite et un bourgeon, vont se développer en un rameau. De nouvelles tiges, ici des tubercules, vont se développer sur ce rameau. Les réserves nutritives vont alors émigrer du tubercule-mère aux autres petits tubercules. En même temps, les racines se développent et fabriquent de petites pommes de terre. A l'automne, la plante jaunit, les nouveaux tubercules peuvent être déterrés. Selon les variétés, on peut faire deux à trois récoltes par an.

Extrait de l'album *Le Lotus Bleu*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo E. Lemoine / Jacana © MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 50-15

Laquelle de ces fleurs est une plante à bulbe ?

PLANTES - 18

1 le souci
2 la rose
3 la tulipe

Bulbe

Le bulbe, ou oignon, est un organe souterrain arrondi, un végétal en raccourci dont la tige et les feuilles ont attrapé de l'embonpoint en se chargeant de réserves nutritives. Lis, tulipes, jacinthes, glaïeuls... font partie des nombreuses plantes à bulbes.

3 La tulipe est une plante à bulbe

Certains bulbes sont alimentaires, comme l'oignon (photo), l'ail, la ciboule ou l'échalote.

Le bulbe est composé d'un plateau (tige), d'écailles (feuilles modifiées), de racines et d'un bourgeon plus ou moins central qui donnera une hampe porteuse de fleurs.

Des organes de réserves

De nombreuses plantes à bulbes ne fleurissent qu'une fois, souvent au printemps : en donnant une hampe, le bulbe se vide rapidement de ses réserves nutritives. Mais il se forme un bulbe de remplacement semblable au premier ou bien se développent des bourgeons auxilliaires qui donneront des bulbes secondaires. Les bulbes déterrés après floraison sont conservés au sec jusqu'à l'automne suivant, où ils sont replantés.

Extrait de l'album *L'Ile Noire*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman © MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 41-08

Les cactus ont-ils une tige ?

1 non, ils ne portent que des feuilles épaisses à épines

2 oui, comme toutes les plantes

Tige

Les plantes ont toutes une tige : elle porte les feuilles, conduit la sève et accumule au besoin des réserves de nourriture. Les tiges les plus fréquentes sont aériennes, dressées, mais il en existe de souterraines ou d'aquatiques.

2 Comme toutes les plantes, les cactus ont une tige

Cactus, au Mexique : les tiges gorgées d'eau portent des épines en guise de feuilles.

De la tige principale, qui est dans le prolongement de la racine principale, partent des rameaux. L'endroit où s'attache la feuille s'appelle un nœud. A la base de la feuille, se trouve un bourgeon destiné à produire une branche ou rameau. L'extrémité de la tige porte le bourgeon terminal par lequel la tige effectue sa croissance.

Toutes sortes de tige

A côté des tiges dressées, il existe des tiges rampantes (fraisier), des tiges grimpantes, longues et fines (lierre, chèvrefeuille), en vrille (vigne) ou plates, à épines (cactus). Certaines s'enflent et stockent de la nourriture (bulbe de la tulipe, rhizome de l'iris, tubercule de la patate).

Extrait de l'album *Tintin en Amérique*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 50-16

A quoi servent les racines ?

1 elles permettent à la plante de s'ancrer dans le sol et l'aident à se nourrir

2 elles servent uniquement à fixer la plante dans le sol

Racine

Comme tous les êtres vivants, la plante a besoin de se nourrir. Elle puise une partie des éléments nécessaires à sa vie dans le sol, grâce à ses racines.

1 Les racines aident la plante à s'ancrer dans le sol et à se nourrir

L'érosion du sol a dégagé les racines largement étalées de cet arbre.

Les racines possèdent à leur surface de minuscules poils qui pompent l'eau du sol et absorbent les éléments minéraux (magnésium, potassium, fer, calcium…) qui y sont dissous.

Le système de pompage

Cette absorption de l'eau se fait à travers les interstices présents entre les cellules de la plante : le vide entre les cellules attire l'eau comme dans une pompe. Les éléments vont ainsi jusqu'aux canaux transporteurs de sève où ils deviennent de la sève brute. Celle-ci est ensuite expédiée vers les feuilles.

Diverses racines

Les racines peuvent être pivotantes (une grosse entourée de plus petites), fasciculées (nombreuses racines fines) ou aériennes (la base des racines s'élève au-dessus du sol).

Extrait de l'album *Vol 714 pour Sidney*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo F. Varin / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 15-06

Comment s'appelle l'endroit où la feuille s'insère sur la tige ?

1 un nœud
2 un feuillet
3 un feuilleton

Feuille

Les feuilles font leur apparition en écartant les écailles protectrices de leurs bourgeons : elles se déplissent le long des tiges. Chaque espèce de plante les porte à sa façon.

Connais-tu les différentes parties d'une feuille ? La partie essentielle est le limbe, région plate souvent attachée à la tige par une queue, ou pétiole. Parfois, le pétiole se termine par une gaine qui enveloppe plus ou moins la tige. Les faisceaux issus de la tige pénètrent dans le pétiole et se subdivisent dans le limbe où ils forment des nervures parallèles (feuille d'iris) ou ramifiées.

1 Le nœud est l'endroit où la feuille s'insère sur la tige

Chez de nombreuses espèces de plantes (de la classe des Dicotylédones), les feuilles ont une face supérieure plus verte et plus lisse que la face inférieure.

Disposition des feuilles

Les feuilles s'insèrent au niveau de la tige par des nœuds ; ce mode d'insertion est soumis, pour chaque espèce, à une loi. Les feuilles sont solitaires quand chaque nœud en porte une seule ; opposées, quand il en porte deux placées l'une en face de l'autre ; verticillées quand il en porte plus de deux.

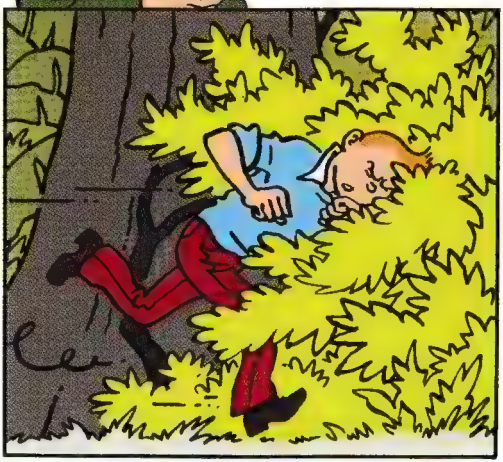
Extrait de l'album *Les Sept Boules de cristal*

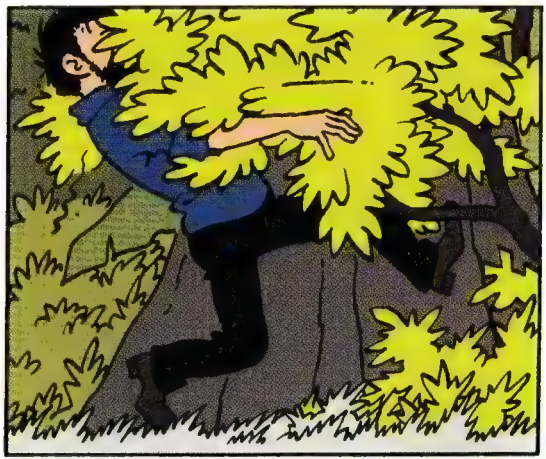
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Veiller / Jacana
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 51-17

Qu'est-ce que les folioles d'une feuille ?

1 les pores de son épiderme
2 les différentes parties du limbe
3 les épines qui la tapissent





Foliole

C'est souvent en observant la forme d'une feuille qu'on reconnaît l'espèce d'un arbre. Chaque plante porte des feuilles différentes, simples (limbe unique) ou composées (folioles).

Les feuilles peuvent être entières (limbe unique, comme celles du hêtre, du peuplier, du saule) ou composées (frêne, sorbier, marronier). Leur forme peut être dentée (érable, charme, châtaignier), lobée (chêne), peltée (capucine), séquée (fenouil). Le limbe, extêmement réduit, peut se transformer en feuilles-épines (ajoncs), en aiguilles (pin) ou en écailles.

2 Les folioles sont les différentes parties du limbe d'une feuille composée

Les feuilles du houx sont coriaces, à bord denté et épineux, celles de l'ortie son tapissées de poils urticants contenant un acide qui provoque de désagréables brûlures pour celui qui les frôle.

Fonctions diverses

L'arbre respire par ses feuilles qui peuvent aussi jouer d'autres rôles. Les épines du robinia sont des défenses, les écailles des bulbes (tulipe) servent de réserve nourricière, les vrilles du chèvre-feuille aident la plante à se fixer. Les feuilles des plantes carnivores, enduites d'une substance collante, servent à la capture de proies.

Extrait de l'album *Tintin et les Picaros*

© MCMXCII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo M. Viard / Jacana
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 51-18

Sur une plante, qu'est-ce que le cotylédon ?

1 le premier organe à apparaître sur la tige lors de la germination

2 le fruit d'une plante après la fécondation de la fleur

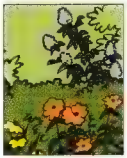
3 la fleur en bouton

Cotylédon

Le cotylédon est une ébauche de feuille qui apparaît sur la tige lorsque la plante commence à germer. Elle contient des réserves de nourriture.

C'est dans le cotylédon que le bébé plante puise ses premiers aliments avant de devenir autonome par ses vraies feuilles ou par ses racines.

1 Le cotylédon est le premier organe à apparaître sur la tige lors de la germination



Quand la plante a épuisé la nourriture contenue dans les cotylédons, ceux-ci se flétrissent : ils sont devenus inutiles pour la plante qui, désormais, se nourrit par ses racines.

Un ou deux cotylédons

Le nombre de cotylédons qui se développent à la naissance permet aux botanistes de classer les plantes à fleurs en deux catégories : la plupart des plantes à fleurs appartiennent aux dicotylédones, ainsi nommées parce que, dans la graine, deux feuilles indépendantes (cotylédons) sont attachées au germe. Les dicotylédones rassemblent plus de 300 000 espèces parmi lesquelles se rangent le bouton d'or, le chou, le colza, le tournesol, la rose… ; les monocotylédones n'ont qu'un cotylédon (nénuphar, bambou, palmier, blé, ananas, orchidée…).

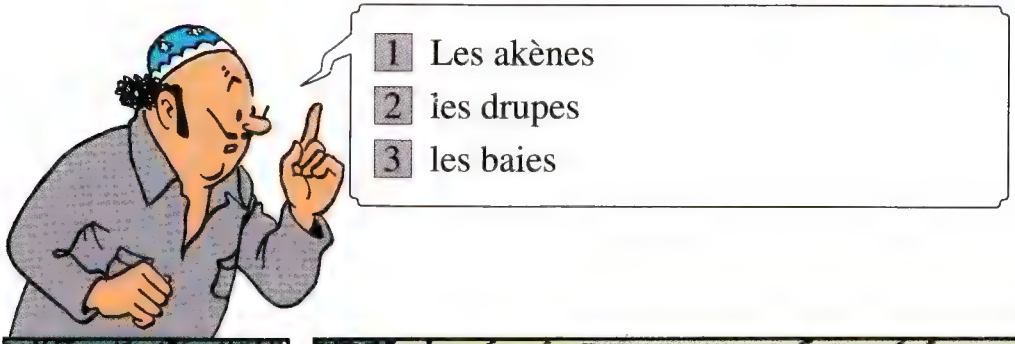
Extrait de l'album ***Les Sept Boules de cristal***

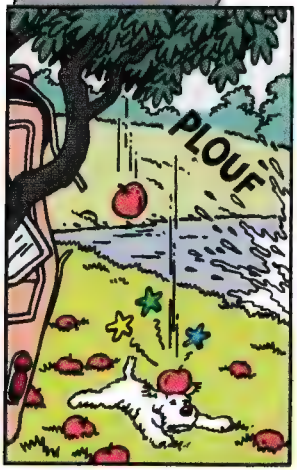
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Labat-Lanceau / Jacana
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

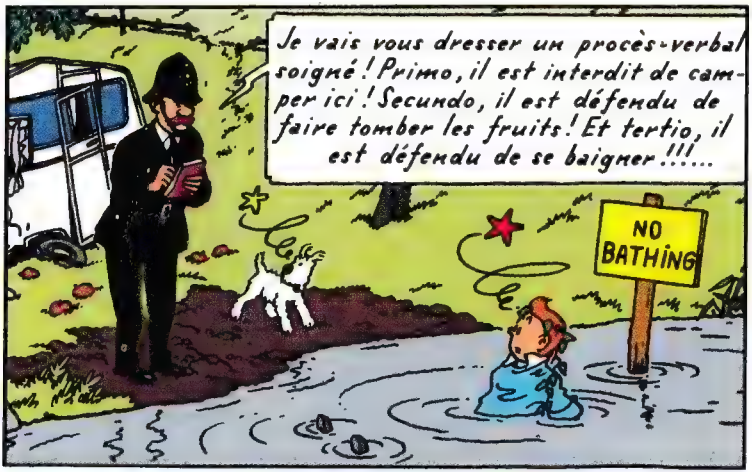
Imprimé en CEE
D2 491 15-05

Comment appelle-t-on les fruits à pépins ?

PLANTES - 24







Fruit

Pour qu'un fruit naisse, il faut que le pistil de la fleur soit fécondé par le pollen des étamines. Ensuite, la fleur se fâne et le pistil commence une lente métamorphose en fruit, tandis que ses ovules se transforment en graines.

Une fois fécondés, les pistils évoluent de façon diverses, donnant différentes sortes de fruits.

3 Les baies sont des fruits à pépins

Certaines baies comme les mûres font la joie des oiseaux et aussi celle des hommes !

Les fruits charnus

Ce sont les baies et les drupes. Les graines des baies sont les pépins (raisin, orange, groseille, melon, citron…). Le noyau (graine enfermée dans une coque dure) caractérise les drupes (cerise, abricot, pêche…). Leur pulpe se forme autour du noyau. Certaines drupes possèdent plusieurs noyaux (caféier). La mûre, la framboise sont constituées de plusieurs drupes, pourvues chacune d'un noyau.

Les fruits secs

Ce sont les capsules (tulipe), les akènes (bouquets plumeux du pissenlit ou coupelles du chêne) et les gousses (pois).

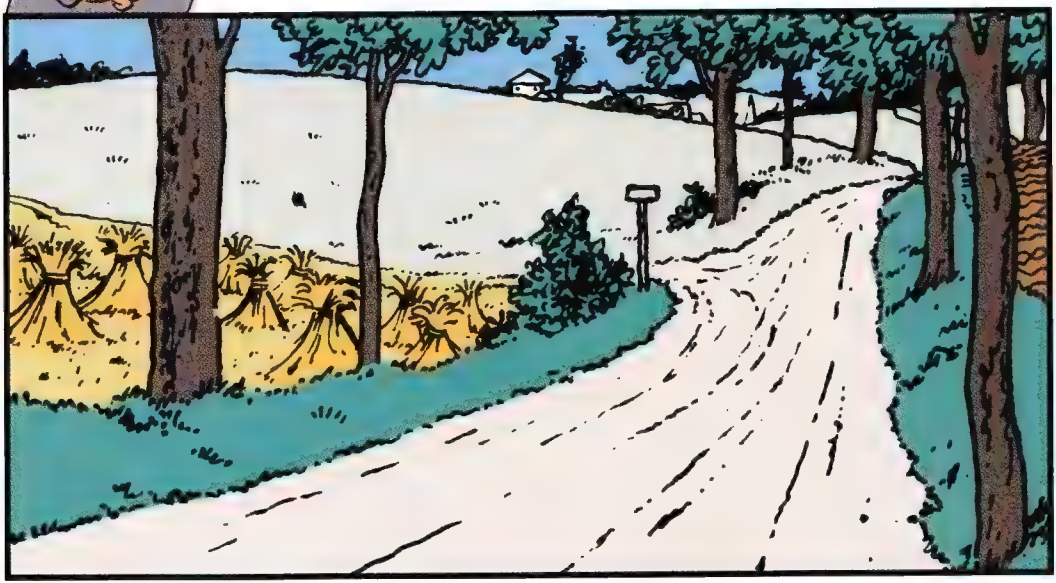
Extrait de l'album *L'Ile Noire*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 26-20

Laquelle de ces plantes a des fleurs groupées en épi ?

1 le tournesol
2 le blé
3 l'épicéa



Épi

Les plantes ont plusieurs manières de disposer leurs fleurs sur leur tige : en ombelle, en grappe ou en épi. Le blé, comme toutes les graminées (orge, riz…) porte un épi composé d'épillets. Chaque épillet comporte deux fleurs fertiles.

2 Le blé a des fleurs groupées en épi

Selon les variétés, chaque épi de blé porte 40 à 60 grains.

Les fleurs des épillets donnent à maturité un vrai fruit que nous appellons généralement grain, mais qui, en botanique se nomme akène.

Un grain de blé

Les akènes sont des fruits dont l'enveloppe ne comporte qu'une seule graine et dont la paroi ne s'ouvre pas pour libérer la graine au moment de la maturité. Toutes les céréales sont des akènes. L'akène du blé, ou caryopse, est spéciale : l'enveloppe sèche et mince adhère à la graine. C'est ce qui rend si délicat le travail du meunier : il faut libérer chaque graine de son enveloppe avant de le moudre en farine. Chaque grain de blé porte un germe qui contient l'embryon (plantule) de l'épi futur, s'il est semé.

Extrait de l'album *Le Secret de La Licorne*
© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 57-04

Qu'est-ce que des baies ?

1 de gros fruits charnus à noyau

2 des fruits charnus renfermant une ou plusieurs graines appelées pépins

Baies

Les baies sont des fruits charnus à pépins comme la tomate, le raisin. Dans la nature, elles constituent la nourriture principale de nombreux oiseaux.

2 Les baies sont des fruits charnus renfermant une ou plusieurs graines appelées pépins

Les baies ont des couleurs vives qui attirent les oiseaux.

Myrtilles, airelles, fraises des bois, épines-vinettes sont des baies sauvages que récoltaient déjà les hommes préhistoriques. On en fait des gelées, des confitures, des sirops ou des liqueurs.

Fruits empoisonnés

Nombre de ces baies sauvages sont immangeables pour nous, mais font le bonheur des petits mammifères ou des oiseaux. Ils se régalent des fruits noirs ou violets de la belladone, du troène, du sureau, du genévrier ou de la vigne vierge et des fruits rouges du chèvrefeuille, de la viorne, du houx, de l'if. Quand un oiseau se nourrit de ces fruits, la pulpe charnue est digérée mais la graine, qui est toxique, passe à travers le corps et en ressort intacte avec les fientes. Les baies de l'aubépine restent longtemps sur l'arbre et sont vitales pour les oiseaux en hiver.

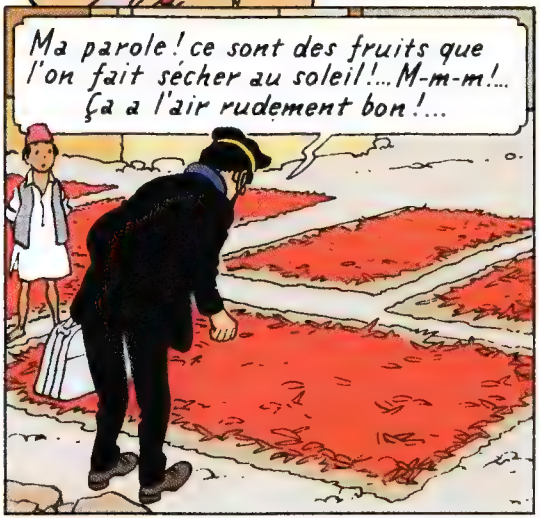
Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Goetgheluck / Sunset
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 64-03

Laquelle de ces plantes possède un fruit appelé gousse ?

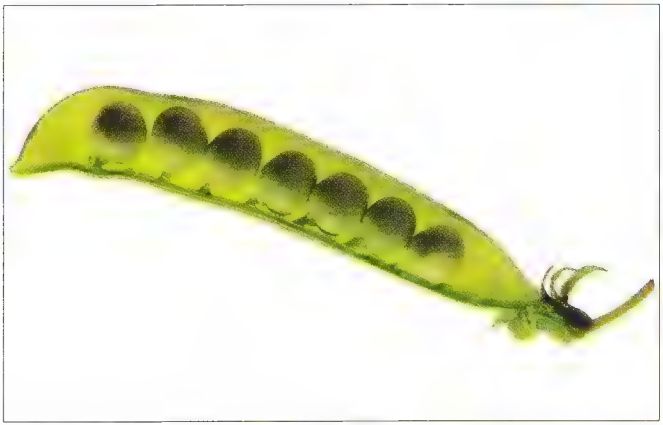
1 le piment
2 le pois
3 le poivron



Gousse

Les fruits peuvent prendre des formes très différentes. La gousse est un fruit sec s'ouvrant de bas en haut par deux fentes. Elle se découpe en deux valves symétriques, telle la cosse du pois dans laquelle sont alignées les graines : les petits pois.

2 Le pois possède un fruit appelé gousse



Comme toutes les gousses, la cosse du petit pois s'ouvre par deux fentes : à l'intérieur, les petits pois (les graines) y sont bien alignés.

Les gousses sont des fruits, la paroi de l'ovaire reste mince, se dessèche et durcit.

L'aspect des gousses varie d'une espèce à l'autre
Les gousses de la luzerne s'enroulent en spirales, celles du lotier rayonnent en tout sens comme une étoile, celles du "fer à cheval" se compose d'une succession de petits croissants qui renferment chacun une seule graine. De ces fruits secs, on mange surtout les graines (haricots blancs ou rouges, pois, lentilles, fèves). Pourtant, certaines gousses, encore vertes, sont utilisées comme légumes : haricots verts, pois mangetout.

Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

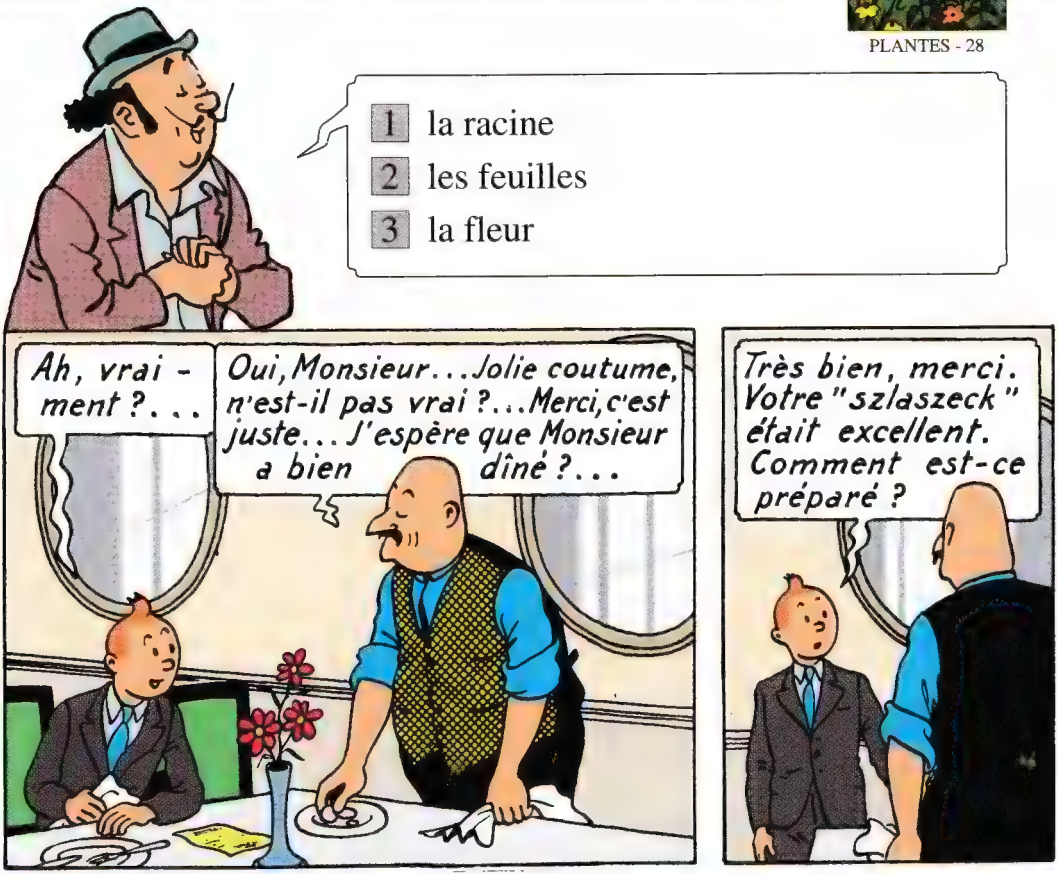
© MCMXCII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Japack / Sunset
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 53-19

Que mange-t-on dans un légume comme l'artichaut ?

PLANTES - 28

1 la racine
2 les feuilles
3 la fleur



Légume

Les légumes, ou plantes potagères se divisent en deux catégories: les souterrains dont on mange la racine ou la tige souterraine et les aériens dont on consomme les feuilles, les fleurs, les fruits...

Nous mangeons les feuilles du chou, des épinards, de la salade, la racine de la carotte, de la betterave, du radis, le tubercule de la pomme de terre, les bourgeons des choux de Bruxelles, la fleur du choufleur et de l'artichaut, le fruit de l'aubergine, du concombre, de la tomate, les graines des petits pois et des lentilles, la gousse du haricot vert.

3 C'est la fleur de l'artichaut que nous mangeons

Le mot potage vient de potager (là où on cultive les légumes).

Jadis: des plantes sauvages

Le chou qui pousse sur les dunes des bords de mer a donné le brocoli. Au fil des siècles, les espèces les mieux adaptées à notre nourriture ont été sélectionnées et ont donné de nouvelles variétés. Par mode, les salsifis ou les rutabagas sont aujourd'hui délaissés tandis que d'autres ont été créés par croisement d'espèces: le potimarron tient du potiron et de la châtaigne!

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 26-04

Lequel de ces fruits fait partie des agrumes ?

1 la figue
2 le raisin
3 l'orange

Agrumes

Sous le nom d'agrumes sont regroupées plusieurs espèces d'arbres tels que l'oranger, le citronnier, le mandarinier, le pamplemoussier ou le lime, qui produit des citrons verts. Le mot agrumes désigne aussi les fruits de ces arbres.

3 L'orange fait partie des agrumes

Citrons et oranges sont des agrumes originaires de l'Inde. Ils ont été introduits en Europe par les Arabes, au Moyen Age. La Californie, l'Espagne, le Maroc, Israël sont de grands producteurs d'agrumes.

Les agrumes se cultivent sous des climats chauds. Les plantations sont irriguées car ces arbres ont aussi grand besoin d'eau.

Des vitamines parfumées

En France, l'orange est le deuxième fruit consommé après la pomme. Les agrumes contiennent de nombreux éléments indispensables à l'organisme : vitamine C, source d'énergie, vitamines B, qui favorisent l'équilibre du système nerveux, et divers oligo-éléments. Les agrumes sont aussi cultivés pour leurs fleurs : on en extrait des essences aromatiques avec lesquelles on compose des parfums. Pour obtenir 1 kg d'essence, il faut traiter 1 tonne de pétales !

Extrait de l'album *Le Crabe aux pinces d'or*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 61-08

Pourquoi l'écorce des arbres se fissure-t-elle ?

PLANTES - 30

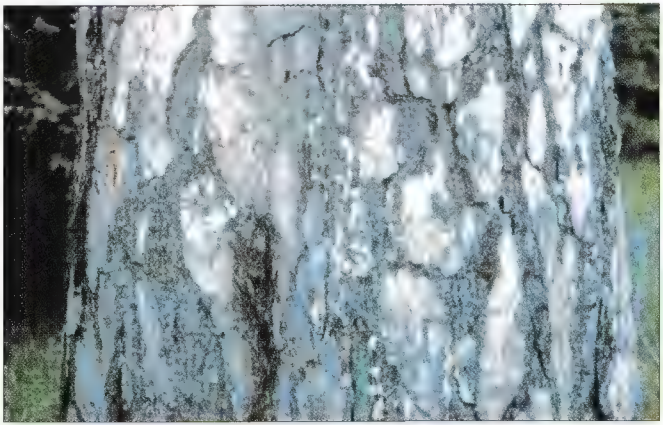
1 la couche extérieure de l'écorce est la plus ancienne : elle se fissure en vieillissant

2 les intempéries abîment l'enveloppe des arbres

Écorce

L'écorce est une peau qui protège l'arbre des attaques des animaux, des champignons, de la sécheresse, du froid.

1 La couche extérieure de l'écorce est la plus ancienne : elle se fissure en vieillissant



Insectes, parasites et champignons parviennent parfois à traverser ce bouclier que constitue l'écorce pour se nourrir de sève ou creuser des galeries.

Comme une peau, cette écorce est composée de 2 couches. La couche interne est constituée de cellules vivantes qui se reproduisent sans cesse. Celles-ci meurent quand elles sont privées de sève ou d'eau. Elles forment alors l'écorce externe.

L'écorce vieillit

Chaque année, la couche interne produit une nouvelle épaisseur d'écorce qui repousse vers l'extérieur celle de l'année précédente. En vieillissant, l'écorce externe se fissure, se craquelle en plaques ou s'écaille selon les espèces. Certaines écorces sont épaisses de 30 cm comme celle des séquoias, d'autres sont fines comme celle du hêtre (1 cm) mais cependant résistantes. L'écorce du bouleau, aussi mince que du papier, était utilisée par les Indiens pour fabriquer des canoës.

Extrait de l'album *L'Oreille cassée*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 30-16

Qu'est-ce que l'aubier ?

1 le cœur du tronc, constitué de cellules mortes

2 la zone périphérique et vivante du tronc, juste sous l'écorce

Aubier

Le tronc d'un arbre est constitué de bois. Sous l'écorce se trouve l'aubier, constitué des tissus les plus vivants du bois. Sa mission est d'acheminer l'eau et les substances minérales jusqu'aux feuilles. Le cœur du tronc, lui, est du bois mort.

2 L'aubier est la zone périphérique et vivante du tronc, juste sous l'écorce

Un arbre creux est comme privé de son squelette, mais il peut vivre encore.

Le bois est constitué de cellules qui forment un système complexe de canalisations. Cette matière vivante s'accroît en diamètre chaque printemps jusqu'à l'automne et évolue en qualité. Chaque année, une nouvelle couche de cellules actives (l'aubier) se forme à la périphérie, tandis que les couches plus anciennes se retirent progressivement au centre.

Bois de cœur et d'aubier

Les vaisseaux du centre forment du bois dur : ils s'obstruent, deviennent plus foncés par rapport à l'aubier. Ce bois de cœur n'a plus qu'un rôle de soutien. C'est pourquoi il arrive que des arbres tout à fait creux soient toujours vivants. L'aubier, siège des échanges de sève, poursuit sa mission d'entretien.

Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 64-02

Comment peut-on déterminer exactement l'âge des arbres ?

1 en comptant les anneaux de bois qui apparaissent dans la coupe du tronc

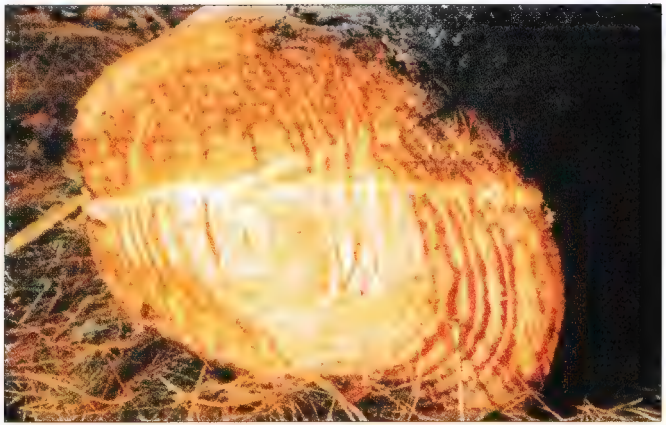
2 en comptant le nombre de ses branches principales

Anneaux de croissance

Durant toute leur vie, les arbres ne cessent de grandir et de grossir. Le plus vieil arbre du monde, un pin vivant dans les Montagnes Rocheuses (USA) aurait 4 900 ans !

Il est facile de déterminer l'âge d'un arbre que l'on a abattu. Chaque année, un nouveau cercle de bois s'ajoute en dessous de l'écorce à ceux des années précédentes. Ce cercle annuel est constitué de deux anneaux plus ou moins larges selon que l'année a été pluvieuse ou sèche : un anneau clair de bois de printemps et un anneau foncé de bois d'automne.

1 On peut déterminer exactement l'âge des arbres en comptant les anneaux qui apparaissent dans la coupe du tronc



Le cœur de l'arbre ne grossit pas : c'est du bois mort servant seulement de charpente pour l'aubier vivant sous l'écorce.

Sur les arbres vivants

Pour estimer l'âge d'un arbre vivant, on mesure le diamètre de son tronc (un chêne s'accroît de 3 mm par an) ; on calcule sa hauteur ; on détermine l'âge d'une branche en comptant les cicatrices laissées chaque année par les feuilles tombées à l'automne et celles laissées par le bourgeon terminal (un rameau de peuplier s'allonge de 80 cm par an).

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 30-13

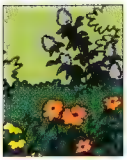
Par quelles parties l'arbre grandit-il ?

1 par les racines
2 par les bourgeons
3 par le tronc

Bourgeon

Le bourgeon contient une minuscule tige avec ses feuilles et parfois sa fleur. En s'ouvrant, il donne naissance à un nouveau rameau : l'arbre grandit.

2 C'est par les bourgeons que l'arbre grandit



Le marronnier, le peuplier, les conifères ont des bourgeons recouverts de résine sécrétée par les écailles, ce qui renforce leur protection.

Au printemps, la température s'adoucit, les jours rallongent et l'arbre reçoit plus de lumière : la sève afflue à nouveau jusqu'aux bourgeons qui ont passé l'hiver à l'abri d'un duvet recouvert de feuilles épaisses, transformées en écailles. Quand elles s'écartent, une courte tige apparaît : elle porte de petites feuilles encore repliées. Peu à peu, les feuilles se déplissent tandis que la tige s'allonge.

Différents bourgeons

Les bourgeons qui ne donnent que des feuilles et des tiges sont étroits et pointus, ceux qui donnent des fleurs sont gros et courts. Il existe parfois des bourgeons mixtes (vigne). On distingue aussi les bourgeons d'après leur situation : les terminaux au bout de la tige, les latéraux sur les côtés, à la jonction entre la tige et la feuille.

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo S. Cordier / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A

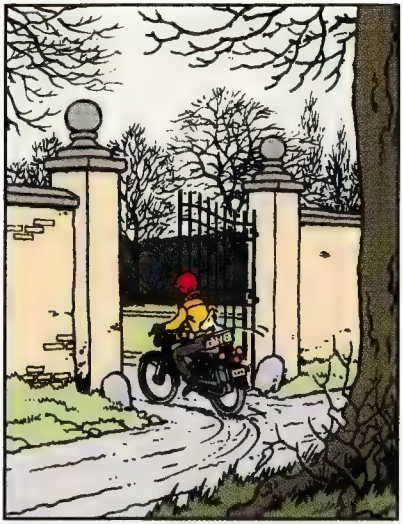
Imprimé en CEE
D2 491 17-10

Pourquoi les feuilles des arbres tombent-elles ?

PLANTES - 34

1 parce qu'elles ne fabriquent plus de chlorophylle

2 parce que leur point d'attache au rameau devient fragile



Chute des feuilles

La chute des feuilles a lieu avant la mauvaise saison pour la plante (saison froide des pays tempérés, saison chaude pour les régions chaudes et sèches). Dans la grande forêt équatoriale, la chute des feuilles se fait selon les espèces tout au long de l'année.

2 Les feuilles des arbres tombent parce que leur point d'attache au rameau devient fragile

A l'endroit où la feuille s'est détachée de son rameau, un bourgeon microscopique annonce déjà le printemps.

Dans le pétiole des feuilles se forment des cellules de liège. Cette petite couche de liège rend l'attache plus fragile. Du côté du limbe (la partie large de la feuille), les cellules se gélifient. La feuille, retenue seulement par les faisceaux conducteurs, cède au moindre coup de vent.

Cicatrices

Chez certaines espèces, les feuilles, quoique mortes, restent en place jusqu'à la nouvelle pousse, car leurs vaisseaux sont plus solides. On les appelle feuilles marcescentes. En se détachant, les feuilles laissent une petite cicatrice en forme de V ou de croissant sur le rameau.

Extrait de l'album *Tintin et les Picaros*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo J.-P. Varin / Jacana
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

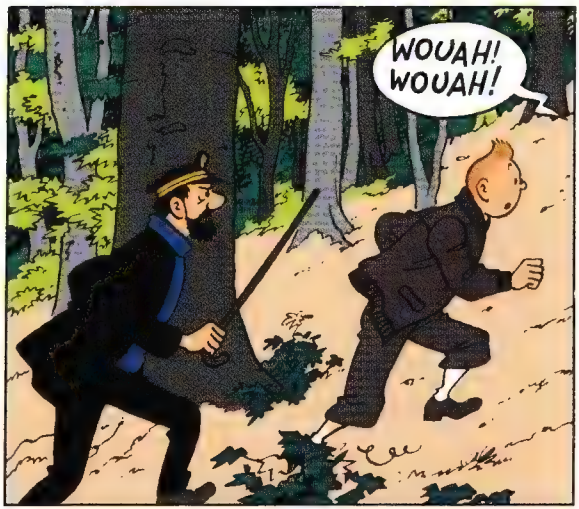
Imprimé en CEE
D2 491 51-16

Les arbres poussent-ils durant leur hibernation?

PLANTES - 35

1 non, leur croissance s'arrête dès qu'il fait trop froid

2 oui, leur croissance est continue durant toute l'année



Hibernation des arbres

Le cycle des saisons rythme la vie des arbres. En hiver, ils se mettent en sommeil végétatif et suspendent leur croissance jusqu'au retour de températures plus douces.

1 La croissance des arbres s'arrête dès qu'il fait trop froid

Les épicéas, les mélèzes supportent des froids extrêmes.

Ce sommeil hivernal est conditionné par les températures, la durée de l'ensoleillement et le degré de résistance des arbres. Les feuillus supportent moins bien le froid et cessent leur activité les premiers. Le hêtre, un feuillu des plus résistants, a pourtant besoin d'une température moyenne supérieure à 10 °C et doit disposer d'une période de végétation de 3 ou 4 mois pour emmagasiner les réserves nécessaires à l'éclosion des bourgeons.

Des arbres peu frileux

Les résineux, aux feuilles persistantes, poursuivent leur activité même en hiver. Sans doute est-elle réduite, mais la fabrication de matière vivante continue jusqu'à ce que les températures atteignent -10 °C. Le sol gelé ne permet plus aux racines de puiser l'eau nécessaire au fonctionnement de l'arbre.

Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Marge / Sunset
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 64-01

Quand sont apparus les premiers arbres ?

PLANTES -36

1 il y a environ 400 millions d'années
2 il y a environ 300 millions d'années
3 il y a environ 50 millions d'années

Arbre

Un arbre est une grande plante à une seule tige faite de bois. Il grandit durant toute sa vie. Les ancêtres des conifères, qui apparurent sur la terre avant les feuillus, datent d'il y a quelques 300 millions d'années.

2 Les premiers arbres sont apparus il y a environ 300 millions d'années

L'origine de nos arbres date d'il y a 300 millions d'années, époque à laquelle apparurent les ancêtres des conifères. Les feuillus font leur apparition à la fin de l'ère secondaire, il y a quelque 80 millions d'années.

Les premiers végétaux n'étaient que des cellules microscopiques, vivant dans les océans. Mais elles avaient déjà acquis la capacité d'utiliser la lumière solaire pour se développer.

Certaines plantes colonisèrent la Terre

Pour y parvenir, elles acquirent les moyens de se dresser. Certaines développèrent un matériau, la lignine, qui transforma leur tige en bois dur et leur permit de pousser en hauteur. Le besoin vital de lumière favorisa les plus grandes. Ainsi apparurent les plantes à une seule tige géante, ancêtres des arbres de nos forêts. Depuis, des espèces ont disparu, d'autres se sont diversifiées en plusieurs familles (les conifères, les feuillus et les palmiers).

Extrait de l'album *Tintin au Congo*

© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Moulu / Sunset
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 64-05

Quel est le conifère qui perd son feuillage en hiver ?

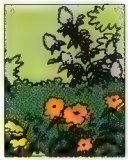
1 l'épicéa
2 le mélèze
3 le cyprès

Conifère

Les conifères sont des arbres qui portent des cônes. Presque tous ont un feuillage persistant, fait d'aiguilles ou d'écailles vert foncé, et forment des forêts denses et sombres.

Les conifères s'accommodent des climats tempérés et froids. En montagne et dans les régions subpolaires, ils forment la limite forestière. Ils constituent un groupe de plantes qui atteint les plus hautes tailles (certains spécimens, comme les séquoias de Californie, dépassent 100 m). Ils vivent très longtemps ; certains sont millénaires et plus.

2 Le mélèze est un conifère qui perd son feuillage en hiver



Comme les conifères poussent plus vite que les feuillus, l'homme les utilise depuis longtemps pour le bois de charpente, et plus récemment pour la pâte à papier.

Comment les identifier

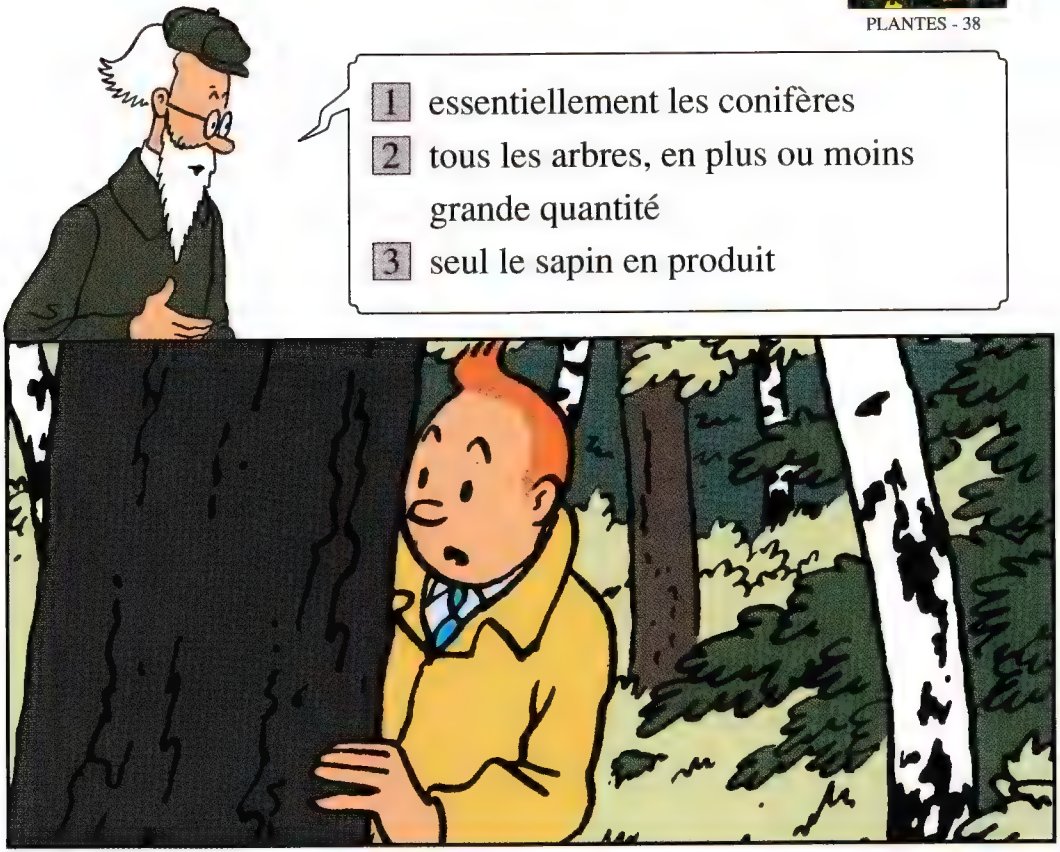
Les conifères peuvent être identifiés par leur silhouette, leurs aiguilles, leur cônes. L'épicéa aux cônes longs et pendants est le sapin de Noël. Le sapin de Douglas a des cônes à écailles pointues et de longues aiguilles molles. Le mélèze a des petits cônes ovales.

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo C. Delu / Explorer
© MCMXCI. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 06-14

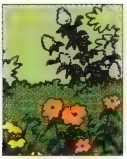
Quels sont les arbres qui produisent de la résine ?



Résine

La résine est une matière végétale complexe, translucide, plus ou moins fluide, secrétée par des canaux spécialisés des conifères. Tu peux en voir sur l'écorce des pins, des sapins, des cyprès : elle suinte, colle aux doigts et s'enlève difficilement.

1 Les arbres qui produisent de la résine sont essentiellement les conifères



Récolte de la résine.

L'usage de la résine pour le calfatage des bateaux est connue depuis très longtemps, car elle est insoluble dans l'eau.

La récolte

Pour récolter la résine, on pratique des entailles en biseau sur l'écorce du conifère, un godet étant ensuite fixé sur la saignée. Une mince entaille à vif dans l'aubier favorise l'écoulement. Chaque matin, au printemps, on ravive l'entaille. On recueille la gemme qui suinte et emplit les godets. La résine est ensuite distillée pour séparer la térébenthine, volatile, qui sert de solvant dans les industries des peintures et vernis. La partie solide, ou colophane, est utilisée pour fabriquer des encres d'imprimerie, des colles.

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 45-19

Comment appelle-t-on les fruits du sapin ?

PLANTES - 39

1 les noix
2 les bogues
3 les cônes

Cônes

Les arbres résineux portent des fruits appelés cônes, d'où leur autre nom de conifères. Chaque écaille du cône renferme 1 ou 2 graines.

Les conifères mettent plus de temps à mûrir leurs graines que beaucoup d'arbres feuillus. Pendant les mois que dure leur développement, les graines sont protégées par un cône dur. Les cônes du sapin sont dressés, ceux de l'épicéa tombants.

De la fleur au cône

Il faut 3 ans pour que la fleur femelle du pin se transforme en cône porteur de graines. Au départ, le

3 Les fruits du sapin sont des cônes

Cône du pin de Weymouth. Chez le pin pignon, ou pin parasol, chaque écaille protège une grosse graine, appelée pignon, elle-même enfermée dans une coque dure.

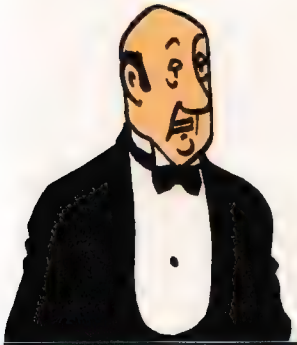
cône est tendre, de la grosseur d'un pois, mais après la pollinisation, il grossit, durcit et passe du vert tendre au brun. Sur chaque écaille dure comme du bois se développent 2 graines. Le cône peut alors ouvrir ses écailles et laisser échapper les graines munies d'une fine ailette qui les feront s'envoler loin de la plante-mère. Le cône, lui, peut rester accroché encore quelque temps.

Extrait de l'album *L'Affaire Tournesol*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Goetgheluck / Sunset
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 64-04

Tous les feuillus perdent-ils leurs feuilles en hiver ?



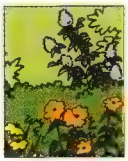
1 oui, à l'inverse des conifères, les feuillus ont tous des feuilles caduques

2 non, certains feuillus ont des feuilles persistantes

Feuillus

Les feuillus sont apparus sur la Terre après les conifères. Leurs arbres se dépouillent de leurs feuilles en hiver, exception faite d'espèces méditerranéennes comme le chêne vert ou le chêne kermès. En France, ils forment les espèces dominantes.

2 Certains arbres feuillus ont des feuilles persistantes



Les conifères travaillent à temps complet, les feuillus à temps partiel : durant l'hiver, ils entrent en dormance et leur croissance est ralentie.

Les feuillus sont des arbres qui appartiennent au groupe des angiospermes : leurs graines sont incluses dans des fruits clos (glands des chênes, faînes des hêtres…). Les bourgeons sont protégés par des écailles épaisses souvent recouvertes de résine imperméable, les feuilles sont larges et plates, le fût qui se ramifie plus facilement est moins droit que celui des résineux.

Les saisons rythment la vie des feuillus

En hiver, l'arbre dépouillé de ses feuilles n'a plus de moyen de communication avec le monde aérien qui l'entoure. Il s'endort et, durant 4 mois, l'assimiliation chlorophyllienne se trouve chez lui suspendue.

Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 37-15

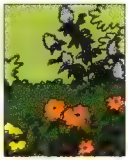
Quelle influence la forêt exerce-t-elle sur le climat ?

1 elle régularise les pluies
2 elle contribue au maintien de la balance oxygène-gaz carbonique de notre atmosphère
3 elle joue ces deux rôles

Forêt

Une forêt n'est pas seulement une grande étendue d'arbres. C'est aussi tout un écosystème où la vie animale joue un rôle important, un lieu de détente et de loisirs et un véritable manteau protecteur pour l'équilibre de la nature.

3 La forêt régularise les pluies et contribue au maintien de la balance oxygène-gaz carbonique de notre atmosphère



A ces rôles de protection naturelle, il faut ajouter que la forêt a une fonction économique importante (production du bois), c'est pourquoi l'homme doit tout mettre en œuvre pour la conserver, l'entretenir.

La forêt assume, dans l'équilibre de la nature, des rôles fondamentaux.

A l'abri de nos forêts

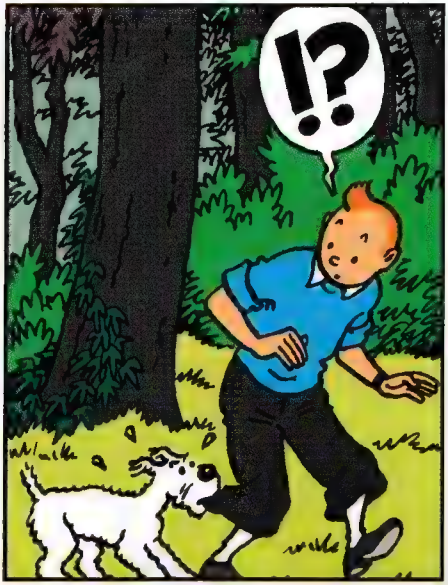
La forêt produit de l'oxygène grâce à l'assimilation chlorophyllienne. Tel un filtre, elle fixe une grosse quantité de poussières et purifie l'air. Elle régularise le climat, favorisant les précipitations : l'eau, qui s'évapore dans l'atmosphère par la transpiration, retombe partout sous forme de pluie ou de neige. La forêt joue aussi le rôle de coupe-vent. Elle ralentit le ruissellement en agissant comme une éponge, ce qui régularise le régime des cours d'eau et limite les inondations de certaines terres. Enfin, elle protège les sols contre l'érosion.

Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*
© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCIII. Edito-Service S.A
Imprimé en CEE
D2 491 7409

Qu'est-ce qu'une futaie ?

1 une forêt cultivée pour produire des arbres au fût élevé et droit

2 une forêt sauvage, non entretenue



Futaie

Une futaie est un bois ou une forêt provenant de semis ou de plantations et entretenue grâce à des coupes, des éclaircies pour donner du bois d'œuvre ou du bois d'industrie.

La futaie s'oppose au taillis, dont les arbres proviennent de rejets de souche et ne fournissent que du bois de chauffage.

1 Une futaie est une forêt cultivée pour produire des arbres au fût élevé, droit

Une futaie de chênes ne devient adulte qu'à 75 ans, mais les arbres ne sont abattus que lorsqu'ils ont 150 ans d'âge. Il est plus rapide d'obtenir une futaie de pins maritimes qui parviennent au stade adulte à 60 ans.

Les différents stades de la futaie

Dans une futaie régulière, les arbres d'une même parcelle ont le même âge. Quand les semis ont atteint le stade du fourré, le sylviculteur élimine les jeunes pousses qui empêchent leurs voisins de grandir. Puis vient le stade du gaulis : on peut circuler sous les jeunes arbres. On supprime les arbres mal formés ou les essences indésirables. Vient ensuite le stade du perchis et enfin l'âge de la futaie : les arbres ne croissent plus beaucoup en hauteur, mais surtout en circonférence, tandis que se développe un étage arbustif inférieur.

Extrait de l'album *L'Ile Noire*

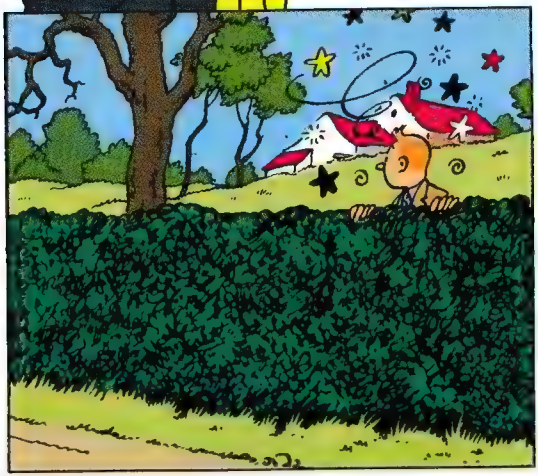
© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Nacivet J.-P. / Explorer
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 66-05

Qu'est-ce qu'une haie ?

1 une clôture faite de branches coupées, entrelacées et plantées dans le sol

2 une barrière naturelle d'arbres et d'arbustes qui entoure un champ



Haie

De nos jours, les haies disparaissent des paysages. Les fermiers les ont abattues pensant qu'elles n'ont plus raison d'être dans l'agriculture moderne. Elles ont pourtant un rôle important dans l'équilibre de la nature.

Beaucoup de haies ne sont âgées que de 100 ou 200 ans, mais quelques-unes quadrillaient déjà la campagne il y a plus de 1 000 ans. Les haies, parties communales que le seigneur laissait aux villageois, fournissaient mille et un trésors aux paysans : du bois pour se chauffer, du fourrage pour le bétail, des baies, des herbes médicinales…

2 Une haie est une barrière naturelle d'arbres et d'arbustes qui entoure un champ

Les paysages de bocage, aux champs bordés de haies, ont fait place, dans nombre de régions à un paysage d'openfield.

Un bon coupe-vent

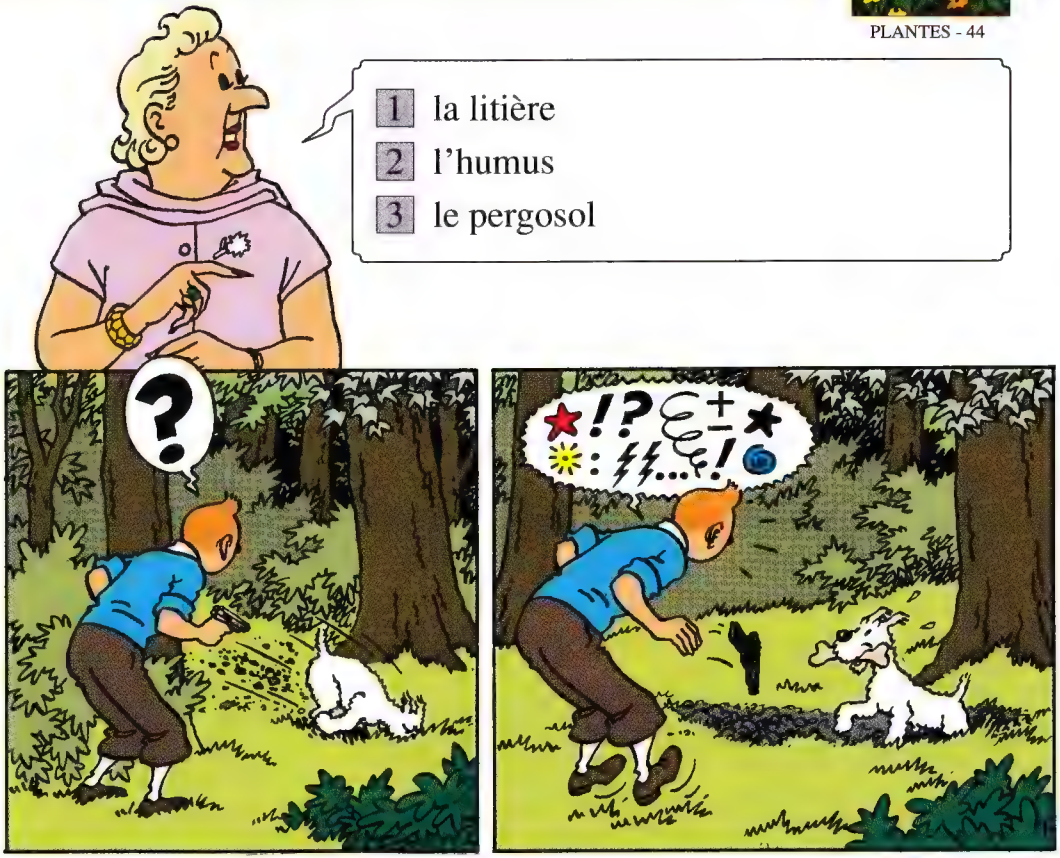
La haie contribuait aussi à la fertilité des champs. Par son rôle de coupe-vent, elle stabilise les sols, retient l'humidité, offre le gîte aux oiseaux, qui sont les moins chers et les plus efficaces des insecticides. Il est donc regrettable que le remembrement des terres, pour des motifs de meilleure productivité, ait détruit les haies dans certaines campagnes.

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo E.Valentin / Hoaqui
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 40-05

Comment s'appelle la couche superficielle du sol ?



Humus

L'humus est formé d'éléments issus de la décomposition des matières organiques contenues dans les débris végétaux (feuilles, racines ou branches mortes).

Lorsqu'ils tombent sur le sol, les débris végétaux, qui forment la litière, sont décomposés plus ou moins rapidement par des organismes (insectes, vers de terre, champignons, bactéries, etc.). Cette décomposition aboutit à la minéralisation d'éléments tel que le carbone, l'azote, le phosphore, le soufre, etc. Ces éléments sont en partie assimilés de nouveau, directement par les plantes.

2 L'humus constitue la couche superficielle du sol

Pour compenser la diminution d'humus dans certains sols, les agriculteurs apportent aux cultures des quantités toujours croissantes d'engrais. Entraînés par le lessivage des pluies, les engrais polluent les nappes phréatiques.

L'humus fertilise le sol

L'humus accroît la fertilité du sol, régularise son humidité et active la croissance des végétaux. Il est donc important que son renouvellement soit assuré. Mais si cela se produit naturellement dans une forêt, il en va autrement dans les sols cultivés qui, du fait de l'abandon de l'élevage, ne reçoivent plus les matières organiques contenues dans le fumier.

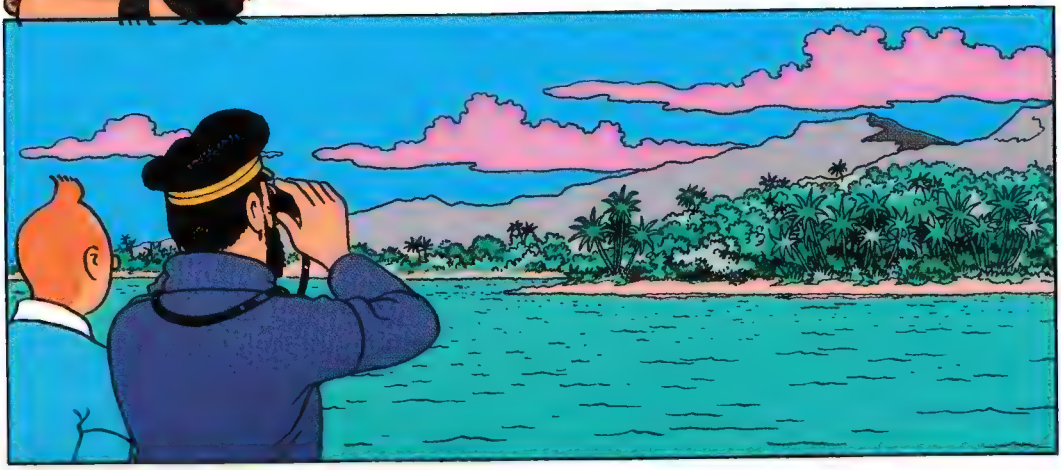
Extrait de l'album *L'Ile noire*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Kid/Kervella/Hoaqui
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 40-06

Qu’est-ce qu’une mangrove ?

1 une forêt de palétuviers
2 un arbre aux racines aériennes
3 une espèce de cocotier



Mangrove

La mangrove est surtout composée de palétuviers, arbres aux racines aériennes qui colonisent les sols vaseux des marais et des lagunes des littoraux tropicaux.

1 Une mangrove est une forêt de palétuviers

Les hôtes des mangroves : les crocodiles de mer, les dugongs, les crabes-soldats et de nombreuses espèces d'oiseaux chanteurs.

Ces racines qui sortent de l'eau possèdent des pores respiratoires qui leur permettent de lutter contre l'asphyxie des sols vaseux plus ou moins salés. Certaines espèces d'arbres ont des graines qui se développent dans le fruit encore attaché à la branche, les jeunes plants ne tombant au sol que lorsqu'ils sont assez développés pour pouvoir grandir dans la vase.

Une faune amphibie

La mangrove est le domaine des périophthalmes : des poissons qui passent le plus clair de leur temps hors de l'eau et marchent dans la boue en prenant appui sur leurs nageoires. Quand la mer monte, ils grimpent sur les palétuviers grâce à une sorte de ventouse ventrale.

Extrait de l'album ***Le Trésor de Rackham le Rouge***

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo P. Laboute / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

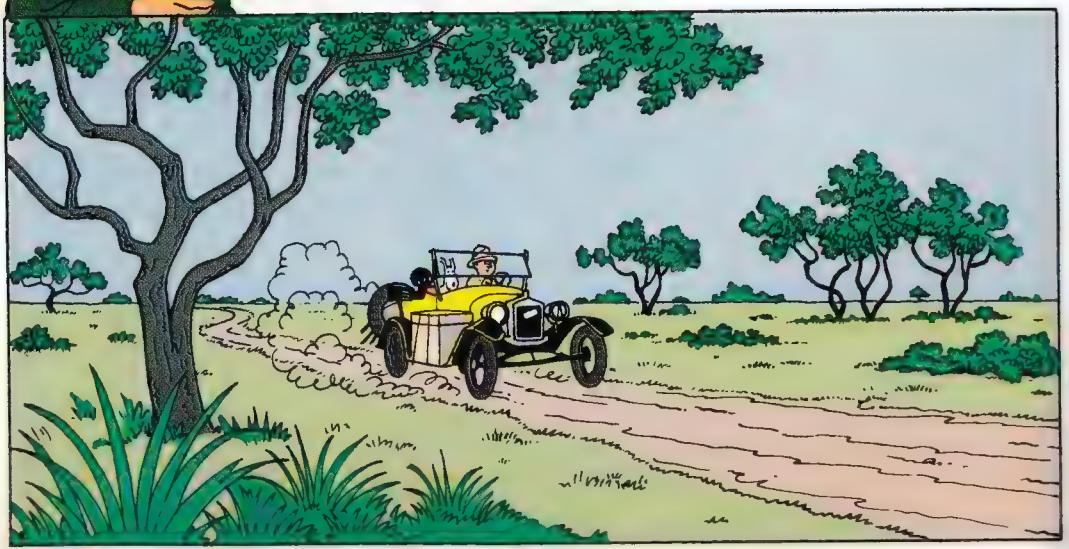
Imprimé en CEE
D2 491 19-19

Lequel de ces arbres est typique de la savane ?

1 le palmier-dattier

2 le cactus

3 le baobab



Savane

La savane est une formation végétale des régions chaudes ayant une longue saison sèche. Elle se compose surtout d'herbes de haute taille (2m en moyenne), d'arbustes et d'arbres éparpillés.

La savane couvre de vastes étendues en Afrique. Elle est aussi présente en Asie (Est de l'Inde), en Australie, en Amérique (Brésil, Venezuela...

Adaptation des plantes

Les herbes jaunissent et se dessèchent en hiver durant la saison sèche mais ces plantes vivaces ne sont qu'en dormance et reverdissent dès les premières pluies. Les faibles réserves d'eau du sol ne permettent qu'à certains arbres de subsister : l'acacia et le baobab en Afrique, l'eucalyptus en Australie. Tous ces arbres ont un réseau de racines très développé pour puiser au maximum l'humidité de la terre. Ils perdent leurs feuilles à la saison sèche, limitant ainsi la perte en eau par transpiration. Le baobab possède une écorce épaisse qui le protège des incendies de la saison sèche.

3 Le baobab est un arbre typique de la savane

Le baobab a un très gros tronc. Il resiste bien à la saison sèche.

Extrait de l'album *Tintin au Congo*

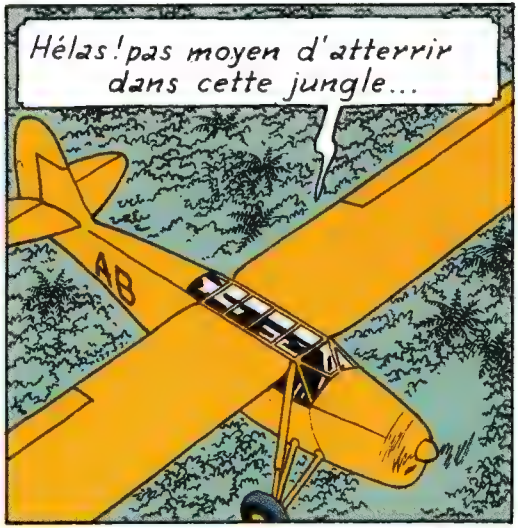
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo M. Renaudeau / Hoa-Qui
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 37-06

Quel est le domaine géographique de la jungle ?

PLANTES - 47

1 l'Asie du Sud-Est
2 l'Amérique tropicale
3 l'Afrique équatoriale



Jungle

La jungle est une forêt dense qui prospère sous un climat chaud et humide avec une courte saison sèche.

1 Le domaine géographique de la jungle est l'Asie du Sud-Est

La faune de la jungle vit à des étages différents. Ainsi, calaos et chauves-souris, en haut, se nourrissent des fruits produits toute l'année par les grands arbres. Les insectes sont les animaux les plus nombreux de la jungle.

Le domaine de la jungle a considérablement diminué du fait des défrichements et ne s'étend plus, aujourd'hui, qu'à l'Inde du Sud-Ouest, au Sri Lanka, à la Birmanie, dans le sud-est asiatique et dans les îles de l'archipel indonésien.

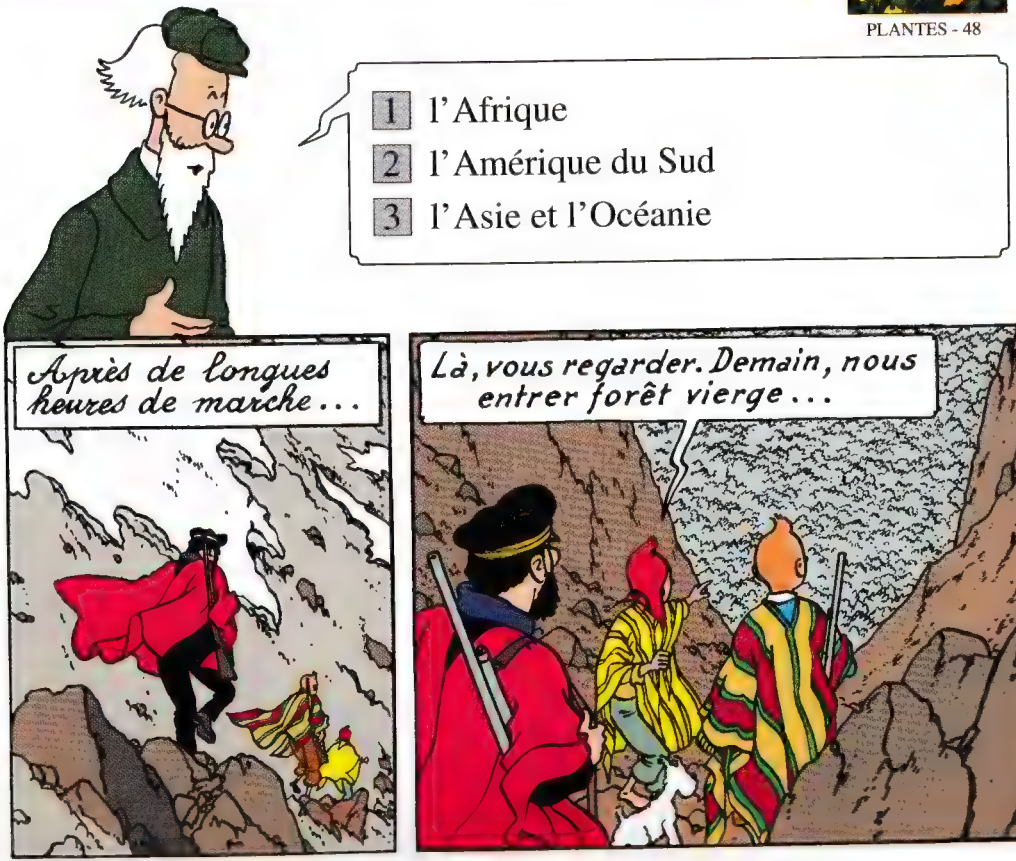
Végétation étagée

Les arbres sont plus grands que les espèces apparentées d'Amérique du Sud et d'Afrique. Les géants, de 70 m de haut ou plus, ont un tronc dépourvu de branches jusqu'à 45 m, mais qui, à la base, se ramifie en arcs-boutants. Ces renforts d'une dizaine de mètres de haut accroissent la résistance au vent et à la pluie, les racines s'enfonçant peu dans le sol faiblement épais. Au-dessous des géants, les cimes des arbres plus petits forment une voûte continue, à 45 m de haut puis, à l'étage inférieur, vivent des arbres adaptés à une ambiance ombragée et très humide.

Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*
© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Sunset
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 79-07

Quel continent possède le plus de forêts vierges ?

PLANTES - 48



Forêt vierge

Enserrant le globe comme une ceinture verte éparpillée autour de l'Équateur, les forêts tropicales humides couvrent 1 160 millions d'hectares mais elles disparaissent au rythme de 1 % chaque année, victimes d'un déboisement catastrophique.

L'Amérique latine en possède 58 %, l'Afrique 19 % et l'Asie du Sud-Est, en comptant l'Océanie, 23 %. Ces forêts se répartissent sur plus de soixante-dix pays ; mais le Brésil en totalise à lui seul le tiers, soit trois fois la superficie de la France, tandis que le Zaïre et l'Indonésie en recèlent chacun 10 %.

2 L'Amérique du Sud est le continent qui possède le plus de forêts vierges

Répartition des grandes forêts humides tropicales (en vert foncé).

Le grenier de la planète

Riche en ressources minières et en bois d'œuvre et de ramassage, la forêt pluviale est aussi un formidable réservoir génétique (50% des espèces mondiales y seraient concentrées et elle constitue l'habitat de 200 millions de personnes). Depuis 40 ans, sa destruction s'accélère, sous la pression des paysans pauvres, en quête de terres à défricher, et d'une exploitation industrielle à outrance.

Extrait de l'album *Le Temple du Soleil*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Illustration Y. Tabarriés
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 52-02

Qu'est-ce que la toundra ?

1 les déserts blancs des pôles
2 les grandes plaines sans arbres du Grand Nord
3 les forêts denses d'Afrique

Toundra

En Amérique du Nord, en Europe et en Asie, s'étendent, en dessous du cercle polaire, de grandes plaines où l'obscurité et le froid ont limité la croissance des plantes.

2 La toundra est le domaine des grandes plaines sans arbres du Grand Nord

Dans la toundra, les arbres restent nains, même adultes.

La toundra s'étend entre les 60e et le 70e parallèles et commence là où la température du mois le plus chaud ne dépasse pas 10° C. Dans ces régions, le sous-sol est gelé une grande partie de l'année, des vents violents érodent le sol, balayant la mince surface de sol qui dégèle durant l'été. Les précipitations tombent le plus souvent sous forme de neige, la lumière solaire est absente pendant plusieurs mois.

Des plantes naines

Pour survivre sur ces terres inhospitalières, les plantes doivent concentrer toutes leurs activités pendant le bref été mais leur croissance reste lente et la plupart des arbres (bouleaux ou saules) ne dépassent pas 1 m. Les lichens sont parfois les seuls végétaux visibles.

Extrait de l'album ***Tintin au Tibet***

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Animals Animal / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 25-11

Comment appelle-t-on un arbre déraciné par le vent ?

PLANTES - 50

Bois mort

Fragilisé par une blessure ou mal ancré dans un sol superficiel, l'arbre peut être déraciné par les vents ou brisé sous le poids de la neige. Mais la mort de l'arbre peut avoir d'autres causes.

L'arbre déraciné est appelé chablis. S'il est cassé à mi-hauteur, la partie restant debout est la chandelle, la partie tombée, le volis.

Les destructeurs

La foudre, les avalanches, les tempêtes, la sécheresse peuvent entraîner la mort de l'arbre. Dans un peuplement trop serré, une élimination s'effectue naturellement. Les plus faibles

2 Un arbre déraciné par le vent s'appelle un chablis

Champignons, insectes, mousses, bactéries participent à la lente décomposition de l'arbre mort qui sera finalement incorporé à l'humus. Le bois mort du chêne met plusieurs dizaines d'années pour disparaître.

périssent par manque de lumière. Les insectes jouent aussi leur rôle : ils affaiblissent le bois, l'attaquant sous l'écorce, où ils se logent et se nourrissent à ses dépens. Champignons et bactéries profitent de la blessure d'un arbre, pénétrant dans le cœur du bois devenu humide. Les cernes de croissance sont atteints, le transport de l'eau se fait mal, l'arbre meurt.

Extrait de l'album *Les Sept Boules de cristal*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Bohin J.-L. / Explorer
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 66-06

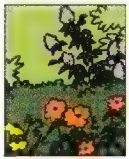
Quel est l'âge estimé des plus vieux arbres ?

1. 6 000 ans
2. 750 ans
3. 300 ans

Âge des arbres

Les arbres peuvent grandir et grossir toute leur vie. La circonférence de la plupart des troncs d'arbre adulte augmente chaque année d'environ 2,05 cm. Ainsi peut-on évaluer l'âge approximatif de très vieux arbres.

1 On estime à 6 000 ans l'âge des plus vieux arbres



En France poussent encore des chênes plantés il y a 300 ans, sous Colbert.

Au bout d'un certain âge, les arbres atteignent leur taille maximale, mais la croissance continue : le tronc s'élargit.

Quelques records

Le plus vieil arbre du monde est un pin des États-Unis vivant dans les montagnes Rocheuses. Il aurait 6 000 ans. Mais il pousse en altitude, dans des conditions difficiles et atteint à peine 15 m de haut. Le plus grand arbre du monde est le séquoïa toujours vert qui mesure 112 m de haut, c'est-à-dire autant qu'un immeuble de 35 étages. Le plus gros arbre du monde est le cyprès chauve du Mexique qui mesure 12 m de diamètre. Il faut 25 hommes se donnant la main pour en faire le tour. En Europe, les plus vieux arbres sont les ifs, les oliviers qui peuvent vivre plus de 2 000 ans.

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*

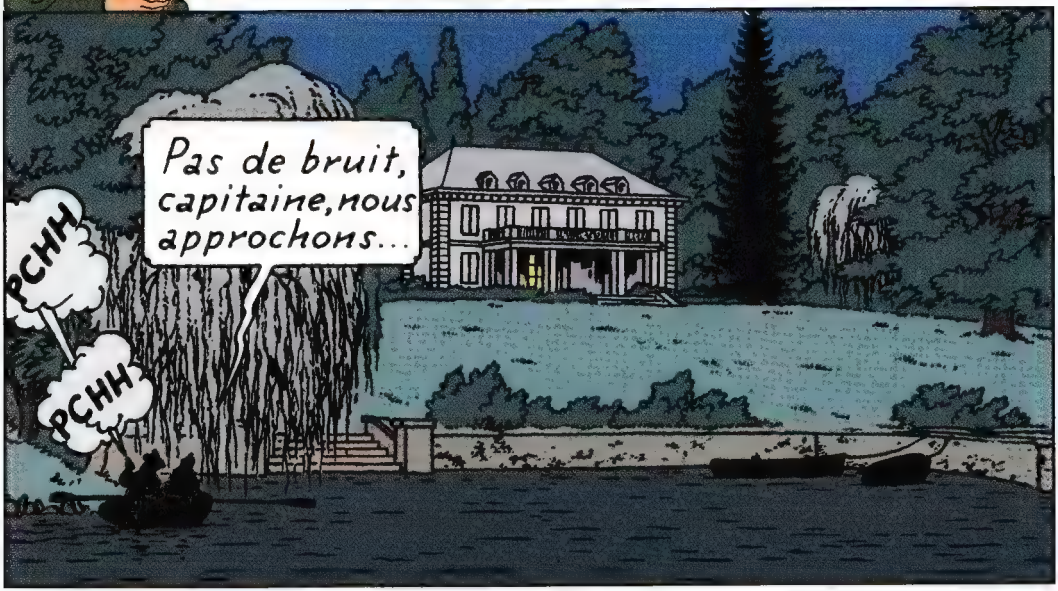
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Dujardin / GAMMA
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 86-11

Comment s'appelle l'arbre aux longs rameaux pendants ?

PLANTES - 52

1 le peuplier
2 le saule pleureur
3 l'aulne



Saule pleureur

Le saule pleureur doit son nom au port caractéristique de ses rameaux très flexibles. Les feuilles, fines et allongées, pendent comme des larmes. Cet arbre est une espèce ornementale qui n'existe pas dans la nature.

Le saule pleureur est issu d'une sélection pratiquée par les jardiniers entre différentes espèces de saules. Il devint très à la mode dans les jardins, à la fin du XVIII[e] siècle. Comme ses cousins sauvages, il aime les endroits humides et on le plante souvent en bordure d'une rivière ou d'un étang.

2 Le saule pleureur est un arbre aux longs rameaux pendants

Le saule pleureur ne se rencontre que dans les jardins, les parcs. Ses cousins sauvages fournissent l'osier des paniers.

Des chatons argentés

Tous les saules sont soit mâles soit femelles. Au printemps, ils se couvrent de chatons (fleurs mâles ou femelles).

Le bois des espèces sauvages (saule blanc, saule marsault...) est très peu utilisé : parfois pour le papier, autrefois pour fabriquer des sabots. Les branches d'osier, jeunes rameaux flexibles du saule, servent à tresser des paniers.

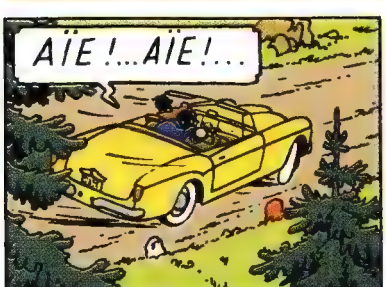
Extrait de l'album *L'Affaire Tournesol*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 29-05

Jusqu'à quelle altitude le mélèze peut-il pousser ?

1 jusqu'à 1 500 mètres
2 jusqu'à 2 500 mètres
3 jusqu'à 3 200 mètres



Mélèze

Le mélèze pousse dans les Alpes jusqu'à 2 200 et 2 500 m d'altitude. Il ne supporte pas la sécheresse mais aime les climats ensoleillés : c'est un arbre de lumière qui forme des forêts claires.

2 Le mélèze peut pousser jusqu'à 2 500 m d'altitude

Le mélèze, qui a pour cousin le cèdre, est un arbre typique des Alpes.

On le reconnaît à sa cime pyramidale et à ses branches pendantes. Ses aiguilles souples tombent en automne, son fruit est un petit cône dressé aux écailles imbriquées. Il peut atteindre 30 à 40 m de haut et vivre 500 ans. Résistant au froid, il supporte une courte période de végétation (3 ou 4 mois). Arbre des climats lumineux, froids et secs, ses forêts se cantonnent en amont de la limite supérieure des brouillards.

Le mélezin

La forêt de mélèzes, ou mélezin, laisse arriver au sol une quantité suffisante de lumière pour permettre l'existence d'une prairie de sous-bois, un bon pâturage pour les moutons. Les mélèzes, qui en altitude se mêlent aux pins cembro, sont le gîte des mésanges, des pinsons, des tétras-lyre, des bouvreuils, des grives...

Extrait de l'album *L'Affaire Tournesol*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII. Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 39-19

Quel est l'arbre qui possède une écorce blanche ?

1 le hêtre
2 le charme
3 le bouleau

Bouleau

Le bouleau se reconnaît facilement à son écorce d'un blanc argenté.

3 Le bouleau est un arbre à l'écorce blanche

Dans les régions nordiques, le bouleau atteint de plus grandes dimensions ; on en fait des feuilles de contreplaqué.

Celle-ci devient noire et crevassée quand l'arbre vieillit. Le bouleau a des feuilles triangulaires et petites et des fruits en chatons ; autant de détails pour bien l'identifier.

Un arbre pionnier

Le bouleau peut vivre dans des sols très pauvres : on le trouve dans des endroits où aucun autre arbre ne peut pousser. Il envahit même les clairières et les zones dévastées par les incendies. Il supporte bien le froid. C'est le feuillu le plus abondant en Europe du nord (Finlande, URSS) et il est aussi très répandu au Canada.

Un bois d'œuvre

On le "déroule" facilement et on en fait des feuilles de contreplaqué pour habiller les meubles ou revêtir les planchers. On utilise la pulpe de son bois pour la fabrication de la pâte à papier.

Extrait de l'album ***Le Sceptre d'Ottokar***

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Volot / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 10-12

Comment s'appelle l'arbre qui donne le caoutchouc ?

1 le caoutchoutier
2 l'hévéa
3 le latex

Hévéa

L'hévéa originaire du bassin d'Amazonie, en Amérique du Sud, possède une sève précieuse, le latex, avec lequel on fait du caoutchouc.

Les Indiens d'Amazonie connaissent depuis longtemps cet arbre qu'ils nommèrent "ca-hu-chu", ce qui veut dire : "l'arbre qui pleure".

Un arbre tropical

L'hévéa aime l'humidité et la chaleur : il ne supporte pas les températures inférieures à 18°C. Au début du siècle, l'hévéa fut importé d'Amazonie en Extrême-Orient où furent installées de grandes plantations.

2 L'arbre qui donne le caoutchouc s'appelle l'hévéa

Par les entailles pratiquées dans l'écorce de l'hévéa, coule le latex, une gomme de caoutchouc. Il est recueilli dans des godets.

La récolte du latex

L'arbre n'est exploité pour sa sève qu'au bout de 6 ans. En saison sèche, on pratique des entailles en spirale ou en V dans le tronc afin d'atteindre les canaux à latex qui circulent sous l'écorce. Le latex coule pendant des heures avant que l'entaille ne se cicatrise. Les incisions peuvent se renouveler tous les 6 à 8 jours.

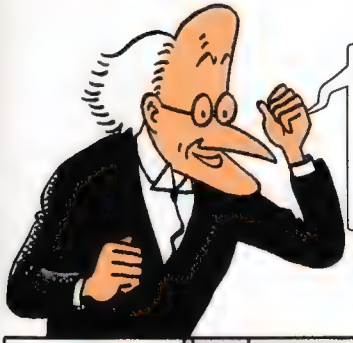
Extrait de l'album ***Tintin au Congo***

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Desjardins / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 05-20

Quel est le pays d'origine de l'eucalyptus ?

PLANTES - 56



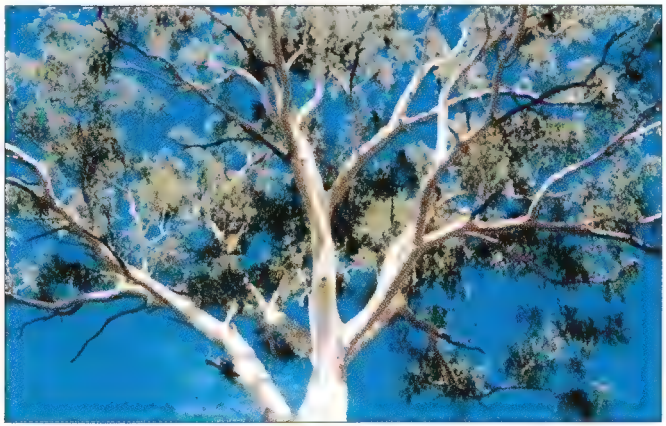
1 l'Afrique du Sud
2 l'Amérique du Sud
3 l'Australie

Eucalyptus

L'eucalyptus est un grand arbre feuillu, originaire d'Australie et des îles voisines comme la Tasmanie. Il existe plus de 600 espèces d'eucalyptus. Certaines dépassent 100 m de hauteur.

L'eucalyptus est un arbre à croissance rapide, peu sensible aux maladies, aussi, l'utilise-t-on beaucoup dans le monde comme essence de reboisement. Il fut introduit en Angleterre à la fin du XVIII[e] siècle, au retour de l'expédition de James Cook en Australie. En 1810, à Malmaison, Napoléon se faisait faire des infusions de feuilles d'eucalyptus.

3 L'Australie est le pays d'origine de l'eucalyptus

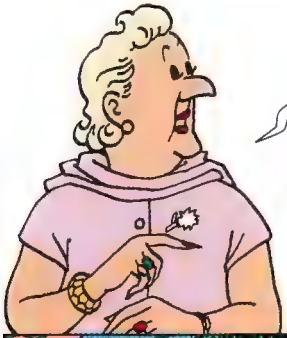


L'eucalyptus craint le froid. En Europe, il est planté dans les pays méditerranéens.

Ses multiples utilisations
Le bois d'eucalyptus est utilisé, selon les espèces, pour faire des ponts, des poteaux électriques, des traverses de chemin de fer, de la menuiserie et de l'ameublement, des lattes de parquets, des bateaux, du contre-plaqué, mais aussi des caisses d'emballages, des articles de sport des manches de pelle et de pioche et de la pâte à papier.

Extrait de l'album *Le Secret de la Licorne*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Surman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 30-14

Existe-t-il beaucoup d'espèces de palmiers ?



1 il n'en existe que deux : le palmier dattier et le cocotier

2 plus de 4 000 espèces sont connues

Palmier

Les palmiers sont répandus dans les zones tropicales. Certains sont des plantes grimpantes mais la plupart ont un tronc en colonne terminé par une couronne de feuilles raides.

2 Plus de 4 000 espèces de palmiers sont connues

Le tronc des palmiers est souvent utilisé pour la charpente des habitations et les palmes pour la toiture ou pour faire des paniers ou des nattes.

Les feuilles sont soit palmées, comme une main, soit pennées, comme une plume. Les fruits peuvent être des baies (dattes) ou des drupes (noix de coco).

De précieuses plantes

Elles ont une importance économique énorme : les dattes, très nourrissantes, sont un aliment de base en Afrique du Nord. On consomme aussi les tiges de certaines espèces : les cœurs de palmiers. La moelle du tronc du palmier à cire donne après fermentation une boisson, et ses feuilles, une cire très dure utilisée pour les bougies, les vernis, le cirage. De nombreuses espèces fournissent une sève dont on peut extraire du sucre. L'huile de palme provient des drupes du palmier à huile.

Extrait de l'album ***Tintin au pays de l'or noir***

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo J.-M. Fichaux / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 25-10

Comment s'appelle l'amande séchée de la noix de coco ?

PLANTES - 58

1 le coprah
2 la coda
3 la cocotte

Cocotier

Le cocotier, un palmier au tronc mince pouvant atteindre 6 m de long, vit au bord des mers, dans tous les pays tropicaux. C'est un arbre précieux pour les hommes qui utilisent toutes ses parties.

1 L'amande de la noix de coco s'appelle le coprah

Tout est utilisé dans le cocotier. Le suc doux des fleurs produit un vin de palme.

Les feuilles servent à couvrir les cases, à faire des nattes, des paniers, des chapeaux. Le tronc est utilisé comme bois de charpente. On en fait des conduites d'eau, des ponts... Le bourgeon terminal est un aliment très recherché.

La noix de coco

L'intérieur des noix contient un liquide sucré, agréable à boire : le lait de coco. L'amande séchée, ou coprah, fournit de l'huile de coco employée pour faire de la margarine, des graisses végétales, du savon. On en fait aussi des tourteaux pour nourrir les animaux. La pulpe, râpée et séchée entre dans la fabrication de gâteaux. Les fibres entourant l'amande de la noix servent à tresser des cordes, des semelles.

Extrait de l'album *Tintin au Congo*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 29-06

De quelle espèce de chêne proviennent les bouchons ?

1 du chêne rouvre
2 du chêne vert
3 du chêne-liège

Chêne

Il existe plus de 300 espèces de chêne poussant dans les régions tempérées. Leurs fruits sont des glands, enchâssés dans une cupule. En France, le chêne rouvre et le chêne pédonculé sont les plus courants.

3 Les bouchons proviennent du chêne-liège

Chez les Celtes, le chêne était l'arbre sacré où la présence du gui révélait celle du dieu suprême. Les chênes vivent longtemps, certains atteignent l'âge de 500 ou 700 ans, avec un tronc d'une circonférence de 9 à 10 m.

Autrefois, la plus grande partie de la France était recouverte d'immenses forêts de chênes, défrichées ensuite pour les cultures ou pour la construction des navires, au temps de la marine à voile. Dans les régions où le sol est trop pauvre, ils ont été remplacés par d'autres essences, les conifères en particulier. Les chênes ont une croissance lente, il faut attendre 90 à 150 ans pour obtenir une belle futaie.

Ses utilisations

Le bois de chêne, solide, est utilisé pour fabriquer des meubles, des charpentes, des bateaux, des traverses de chemin de fer… Son écorce renferme du tanin utilisé pour le tannage des peaux. Avec l'écorce du chêne-liège, on fabriques des bouchon.

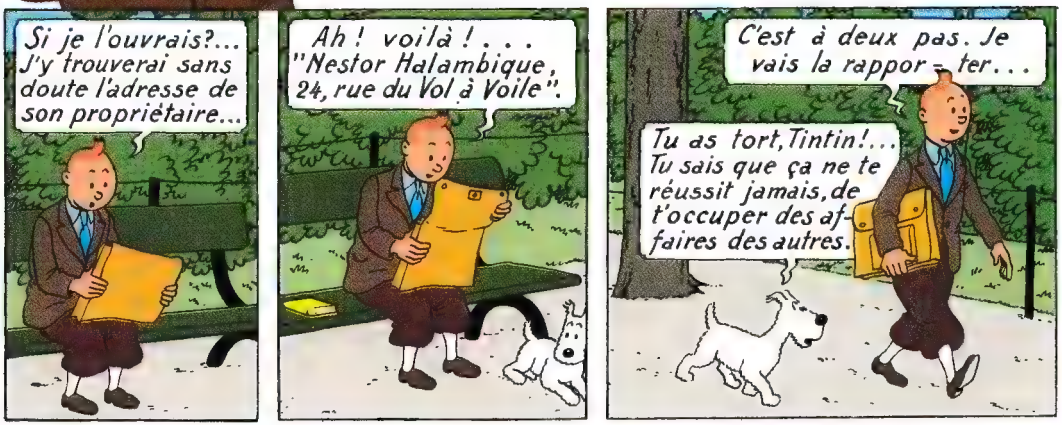
Extrait de l'album *Le Crabe aux pinces d'or*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Marge / Sunset
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 49137- 16

Quel arbre est familier des avenues de nos villes ?

1 le chêne
2 le platane
3 l'orme



Platane

Le platane est l'un des arbres les plus répandus le long des routes et dans les villes, à tel point qu'il a donné l'expression populaire "rentrer dans un platane" pour désigner tout arbre bordant une route qu'un véhicule risque de heurter.

2 Le platane est un arbre familier des avenues de nos villes

Les platanes sont exposés à toutes sortes de blessures : chocs, graffitis…

On le reconnaît à son écorce qui se renouvelle en grandes plaques, laissant apparaître des zones jaunes pâle caractéristiques. Tu connais aussi sûrement ses fruits qui persistent longtemps après la chute des feuilles : ce sont de grosses boules velues. Ses feuilles sont découpées en trois lobes. Son tronc pousse tout droit et peut atteindre 30 m de haut ; sa cîme arrondie donne un ombrage épais mais, dans les villes, il est souvent élagué.

Ses utilisations

Les platanes ne sont pas des arbres forestiers. Ils sont utilisés comme arbres d'alignement et d'ornement dans les parcs. Leur bois clair, facile à scier, est utilisé pour le placage, l'emballage, l'étal des bouchers ou pour faire des manches d'outil.

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

© MCMXCII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Moulu / Sunset
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 55-08

De quel bois était constitué le célèbre radeau du Kon-Tiki ?

PLANTES - 61

1 de bois de bouleau

2 de bois de balsa

3 de bois de chêne

Balsa

Le balsa est un arbre d'Amérique tropicale. Il donne le plus léger des bois utilisés, c'est pourquoi les anthropologues norvégiens le choisirent pour construire leur radeau, le Kon-Tiki, à bord duquel ils traversèrent le Pacifique du Sud-Est.

2 Le célèbre radeau du Kon-Tiki était en bois de balsa

Le balsa pousse vite : 20 m de haut et 60 cm de diamètre en 5 ou 6 ans.

Si tu fabriques des modèles réduits, tu connais sûrement le bois de balsa. Il est tendre et facile à travailler. Il a aussi beaucoup d'importance dans l'industrie.

Ses utilisations

Le balsa a une faible densité : il peut être, une fois sec, 3 à 7 fois moins lourd que le hêtre ou le chêne, c'est pourquoi on l'utilise pour les engins flottants de sauvetage en mer. Il a aussi l'avantage de peu laisser passer la chaleur et les sons. On l'emploie en très grande quantité dans l'isolation des navires méthaniers, des chambres froides, des appareils frigorifiques, ou pour faire des cloisons d'isolation phonique. Les planchers d'avion sont faits de plaques en cœur de balsa entre 2 tôles métalliques.

Extrait de l'album *Coke en stock*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Goudouneix D. / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 45-17

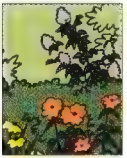
Qu'est-ce que la sylviculture ?

PLANTES - 62

Sylviculture

La mise en coupe sans frein des forêts seraient un désastre pour l'environnement et l'économie. Nous devons donc conserver ce qui reste des forêts, mais aussi reconstituer les réserves et faire de rigoureuses prévisions. C'est ce que font les sylviculteurs.

1 La sylviculture est l'ensemble des techniques permettant l'exploitation et la conservation des forêts



Pour créer, entretenir les forêts, la sylviculture fait appel à des disciplines variées : botanique, climatologie, pédologie (étude des sols), génétique, etc...

La forêt est une ressource renouvelable. La sylviculture consiste donc à ne prélever que la quantité de bois correspondant à l'accroissement de la forêt pour un temps donné. Les forestiers effectuent des coupes sur des parcelles sélectionnées ou en abattant un arbre sur cinquante.

Le reboisement

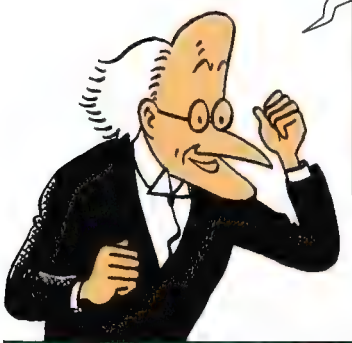
Les sylviculteurs replantent alors les parcelles défrichées avec de jeunes plants élevés en pépinières à partir de graines sélectionnées. L'objectif est aussi d'améliorer les espèces par des croisements afin d'obtenir des races hybrides plus vigoureuses et rentables – plus grand cubage de bois d'œuvre.

Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Ginies M. / Sipa Press
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 45-18

Qu'est-ce que l'élagage des arbres ?



1 une coupe importante des branches
2 une taille pour aider les arbres à donner plus de fruits
3 une méthode de greffage

Élagage

Certains arbres, comme ceux qui bordent les rues, doivent être élagués régulièrement afin qu'ils conservent des dimensions raisonnables. Cette taille a lieu pendant le repos de l'arbre, quand celui-ci a perdu ses feuilles.

On élague les arbres à la fin de l'automne ou en hiver ; les branches coupées cicatrisent mieux à cette époque, et l'absence de feuillage permet de mieux repérer les rameaux à éliminer. L'élagage est une tâche de spécialiste car il faut grimper aux arbres pour tailler les plus grosses branches.

1 L'élagage est une coupe importante des branches d'un arbre

Le vieillissement d'un arbre, la proximité de constructions obligent les élagueurs à tailler radicalement les arbres. Les plus grosses branches sont élaguées à l'aide d'une tronçonneuse.

Une taille radicale

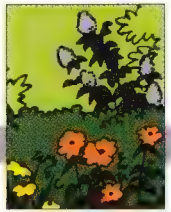
En ville, l'élagage est effectué par les services de la voierie. Les arbres ne doivent pas surplomber un toit, gêner un lampadaire, un fil électrique ou se retrouver coincés au milieu de constructions. Malheureusement, cela donne souvent lieu à de véritables massacres : le platane ou le marronnier complètement ébranché met plusieurs saisons à reprendre forme.

Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Gable / Jerrican
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 59-15

Qu'est-ce qu'une grume ?



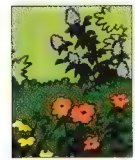
PLANTES - 64

1 un tronc d'arbre abattu
2 une branche morte
3 la souche de l'arbre

Grume

Les troncs abattus par les bûcherons sont débarrassés de leurs branches ; les grumes sont alors acheminées vers leurs lieux d'utilisation.

1 Un tronc d'arbre abattu s'appelle une grume



Aujourd'hui, le bûcheron abat les arbres à la tronçonneuse. Le débardage se fait par tracteur, ou en montagne, par un système de câbles.

Jadis, le bûcheron pratiquait à la hache une entaille dans le tronc, perpendiculairement à la direction où il voulait que l'arbre tombe. Puis il sciait la partie restante, en prenant soin de ménager une bande de bois intacte servant de charnière lors de la chute.

Le débardage

Le transport du bois des forêts jusqu'aux scieries se faisait autrefois par traîneaux ou chariots tirés par des bœufs, ou bien par flottage sur les rivières, un système encore pratiqué sur les grands cours d'eau du Canada. Mais dans tous les cas où cela était possible, on façonnait le bois sur place pour éviter le transport. Les grumes étaient équarries ou débitées en planches par des scieurs de long.

Extrait de l'album ***L'Ile Noire***

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Roy / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

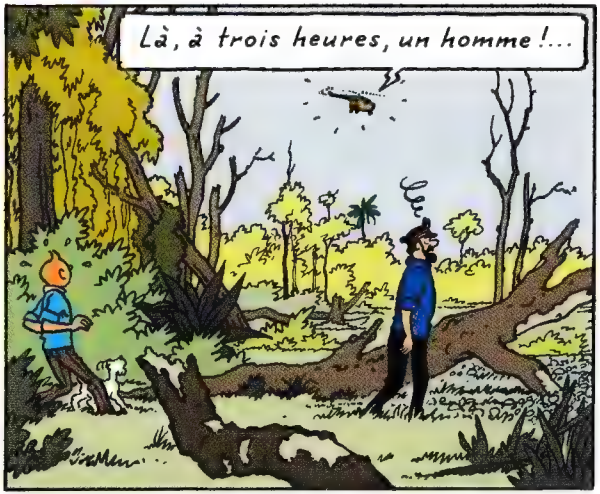
Imprimé en CEE
D2 491 10-11

Les arbres souffrent-ils de la pollution atmosphérique ?

PLANTES -65

1 non, car ils puisent l'essentiel de leur nourriture dans le sol

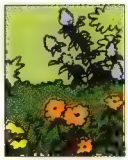
2 oui, les pluies acides sont dévastatrices pour eux



Pluies acides

En Amérique du Nord, au Japon, en Europe comme dans tous les pays industrialisés, la forêt commence à se ressentir des effets de la pollution atmosphérique.

2 Les arbres souffrent de la pollution atmosphérique, en particulier des pluies acides



Résineux bientôt réduits à l'état de squelette par la pollution atmosphérique.

Tous les végétaux réagissent à la pollution atmosphérique, mais ceux qui en pâtissent le plus sont les arbres, qui vivent longtemps, et en particulier les résineux, dont les aiguilles sont persistantes.

Les gaz toxiques

Les cheminées des usines rejettent du dioxyde de soufre et des oxydes d'azote, ces derniers provenant aussi des gaz d'échappement des voitures. Facilement disséminables, ces gaz pénètrent par les stomates des feuilles ou des aiguilles à l'intérieur des tissus de l'arbre et se dissolvent dans le liquide cellulaire, qu'ils acidifient. Lorsque ces oxydes entrent en contact avec des gouttelettes de pluie ou de brouillard, il se forme des pluies acides : solutions diluées d'acides sulfurique et nitrique qui attaquent les feuilles et pertubent la photosynthèse.

Extrait de l'album *Tintin et les Picaros*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 40-04

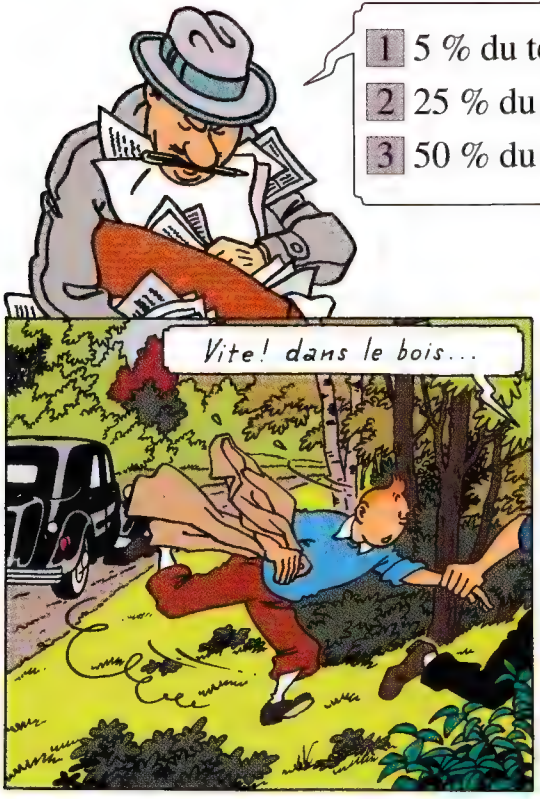
Quelle est la superficie des forêts en France ?

PLANTES - 66

1 5 % du territoire

2 25 % du territoire

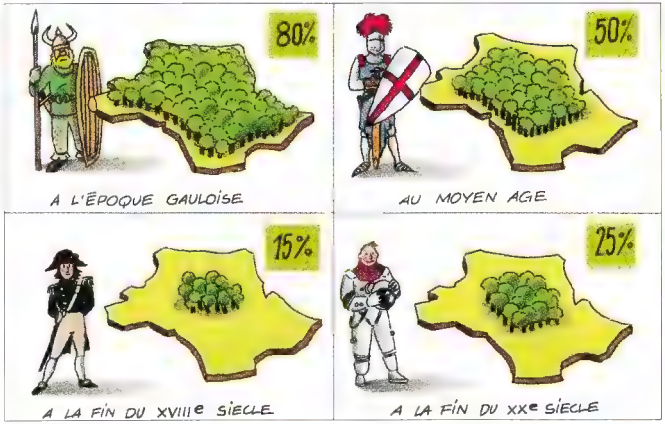
3 50 % du territoire



2 En France, la forêt couvre environ 25 % du territoire

Superficie de la forêt française

En France, la forêt occupe aujourd'hui près du quart du territoire national.



Évolution de la surface boisée en France : à partir de 1860, les défrichements massifs cessent, et l'on commence à reboiser.

Elle se compose pour deux tiers de feuillus (hêtres, chênes, charmes, châtaigniers...) et pour un tiers de résineux (pins, sapins, mélèzes, épicéas...).

Les défricheurs

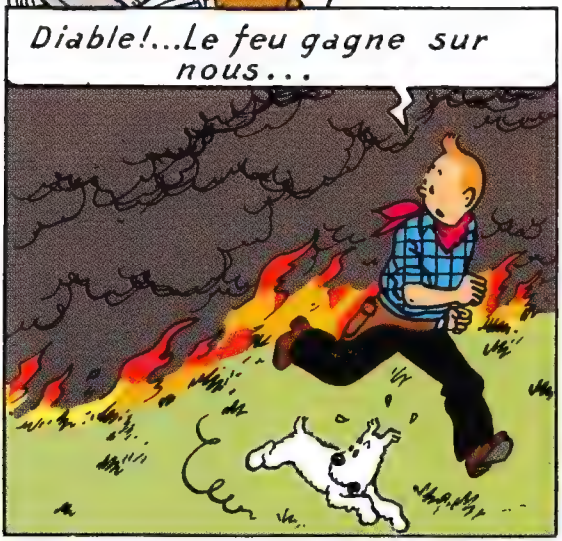
Les forêts de notre pays ne représentent plus que des lambeaux de la forêt primitive. C'est que la zone de climat tempéré, parfaitement appropriée à la vie de la forêt, s'est aussi avérée propice au développement des hommes : au Moyen Age, les agriculteurs défrichent à coups de hache pour conquérir des terres, et la destruction ne cesse de s'amplifier ; en 1825, la forêt n'occupe plus que 16 % du territoire. Aujourd'hui, malgré les efforts des défenseurs de la forêt, trop de gens défrichent, oubliant qu'il faut 200 ans à un chêne pour devenir adulte.

Extrait de l'album ***L'Affaire Tournesol***

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Illustration Y. Tabariés
© MCMXCI, Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 08-08

Quelles sont les forêts les plus dévastées par les incendies ?

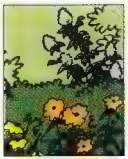
1 les forêts de chênes
2 les forêts de résineux
3 les forêts de bouleaux



Incendie de forêts

Le feu est un grand destructeur de forêts et ravage chaque année en Europe des milliers d'hectares.

2 Les forêts de résineux sont les plus dévastées par les incendies



Incendie de forêt combattu du haut des airs.

En 1978, 800 000 ha sont détruits en Europe. L'origine des 40 000 foyers identifiés était diverse : foudre, étincelles projetées par les locomotives, lignes à haute tension, etc. Dans de nombreux cas, l'homme était l'auteur des incendies, par négligence ou par intérêt.

Les mesures de protection

Un feuillu brûle moins facilement qu'un conifère, dont les aiguilles s'enflamment facilement. Il faut donc augmenter la proportion de chênes, de hêtres, de merisiers et autres arbres résistants au feu dans les zones menacées. Il faut aussi continuer d'exploiter les forêts, même si le prix de vente du bois, qui a beaucoup diminué, en rend le coût élevé : par les coupes, les sentiers entretenus, le débroussaillement, la forêt résistera mieux. Mais surtout, il faut sensibiliser les touristes : des panneaux avec des symboles internationaux de mise en garde.

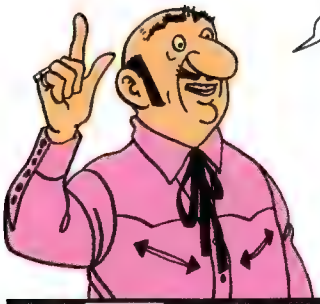
Extrait de l'album *Tintin en Amérique*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 39-20

Lequel de ces gestes est le plus néfaste pour la forêt ?

PLANTES - 68



1. laisser les restes de son pique-nique
2. cueillir des fleurs
3. laisser son chien en liberté

Sauvegarde des forêts

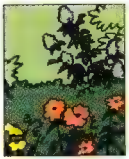
La forêt est fragile. Pour que les générations futures la connaissent telle qu'aujourd'hui on l'aime, il faut la respecter en observant quelques règles essentielles.

La forêt est ouverte à tous et à toute heure. Ce n'est pas un jardin privé où l'on peut faire ce que l'on veut.

Le dire autour de soi

Les pique-niqueurs ignorent souvent que leurs allées et venues ont cisaillé l'herbe, tassé le sol. Ici les bruyères ne pousseront plus. Mieux vaut s'installer dans les aires réservées et remporter ses déchets (surtout ne pas les enterrer). Sais-tu que la nature met quelques semaines à éliminer une peau de banane, mais quelques dizaines d'années pour un sac en plastique et plusieurs milliers d'années pour une canette ? Autres règles : ne pas allumer de feu hors des aires de camping, ne pas écraser semis et jeunes plants ni casser les branches ou arracher l'écorce des arbres.

1 Laisser les restes de son pique-nique est l'un des gestes les plus néfastes pour la forêt



Si tu veux respecter la forêt, ne dérange pas les couvées ni les terriers, ne laisse pas divaguer ton chien, n'arrache pas le bulbe ou la racine de la fleur que tu cueilles et ne fais pas marcher ton poste de radio à plein tube !

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

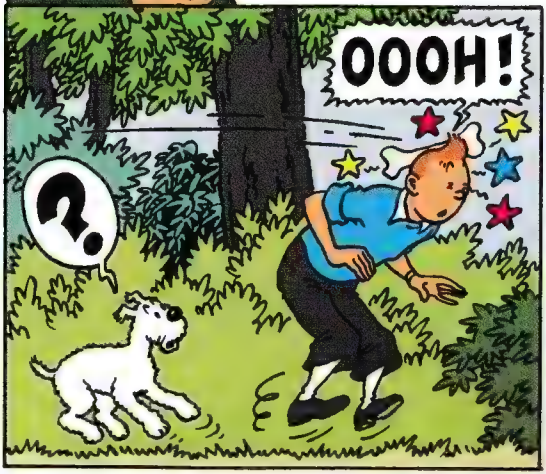
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo WATC / Sunset
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 81-06

Qu'est-ce qu'une forêt domaniale ?

1 une forêt qui appartient à l'État

2 une forêt privée, qui appartient à un particulier



Forêt domaniale

En France, les forêts appartiennent soit à des propriétaires privés, soit à l'État (forêt domaniale) ou à des collectivités (forêt départementale, communale). Ces 2 dernières catégories sont gérées par l'administration des forêts.

L'administration des forêts est chargée de l'entretien, de l'exploitation et du reboisement des forêts. Elle a aussi pour mission d'aider les propriétaires forestiers privés.

1 Une forêt domaniale appartient à l'État

La forêt est divisée en parcelles de 10 à 20 hectares comportant des peuplements à peu près identiques. Chacune est affectée d'un numéro ou d'une lettre, signes visibles sur les troncs des arbres des forêts domaniales.

L'arbre se cultive, la forêt se ménage

Si les forêts qui sont façonnées depuis des siècles par l'homme n'étaient plus exploitées, elles se dégraderaient peu à peu. Pour intervenir efficacement, le forestier doit d'abord étudier le climat, les sols, les exigences de chaque espèce, les relations entre les arbres et les animaux. Il doit déterminer les coupes qui ne porteront pas atteinte à la forêt, protéger certaines essences contre les parasites, replanter, etc.

Extrait de l'album *L'Ile Noire*

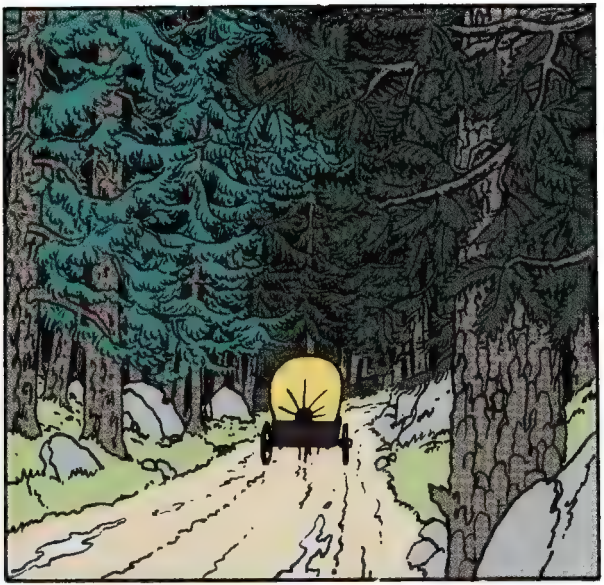
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo A. Le Bot / GAMMA
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 86-12

Quand les forêts furent-elles le plus défrichées en Europe?

PLANTES - 70

1 au Moyen Age
2 sous le règne de Louis XIV
3 sous la Révolution



Défrichement

Dès la fin du néolithique (4 000 ans avant J.-C.), les hommes, devenus agriculteurs, ont commencé à défricher la forêt. Au Moyen Age, avec l'augmentation de la population, ils entreprirent une grande bataille contre la forêt pour étendre les terres cultivables.

Dès la fin du X^e siècle, moines et seigneurs entreprirent de grands défrichements, faisant venir sur leurs terres des familles de régions surpeuplées. Ces déboisements épargnèrent des famines en Europe et permirent l'installation de nouveaux villages.

1 Le Moyen Age fut une grande période de défrichement des forêts, en Europe

Jusqu'au XIX^e siècle, le bois était le seul combustible. Aujourd'hui, la culture intensive, la naissance de la sylviculture ainsi que l'utilisation de la houille et du pétrole épargnent les forêts.

Le déboisement se poursuivit

Longtemps, le bois demeura le matériau indispensable pour la construction, le chauffage, la fabrication d'outils, de chariots, de vaisseaux et le combustible des forges. En 1789, la forêt française est 7 fois plus réduite qu'au néolithique. Ce n'est que depuis la fin du XIX^E siècle que les hommes ont commencé à la protéger.

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Delabre P. / Explorer
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 66-07

Quelle est la plus grande forêt du monde ?

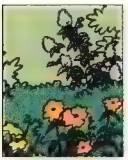
PLANTES - 71

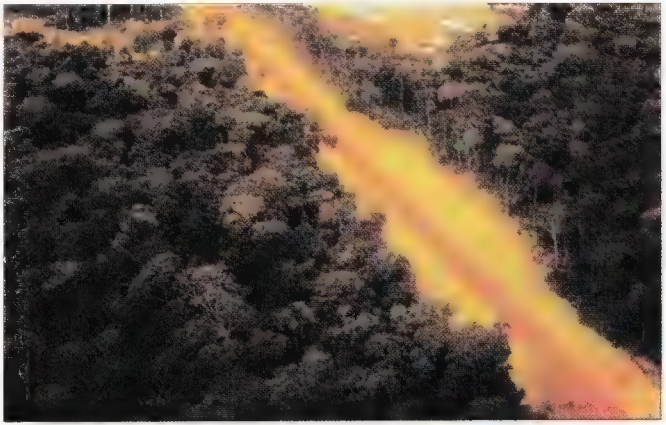
1 la taïga sibérienne, au nord de l'URSS
2 la jungle de l'Asie du Sud-Est
3 la forêt amazonienne, en Amérique du Sud

Forêt amazonienne

La forêt amazonienne, la plus grande forêt du monde, est surnommée le poumon du monde car elle produit à elle seule la moitié de l'oxygène dégagé par toutes les plantes de la Terre.

3 La forêt amazonienne, en Amérique du Sud, est la plus grande forêt du monde





Depuis vingt ans, la forêt amazonienne est devenue, un vaste chantier : défrichements, percements de routes. Mines, centrales hydro-électriques ne vont-elles pas briser son équilibre ?

La course à la lumière

La chaleur et la pluie quotidienne favorisent la croissance de la végétation. Des milliards d'arbres montent à l'assaut de la lumière par étages.

A chaque espèce végétale, son étage

Les kapokiers et autres géants déploient leur feuillage à 50 m de haut, au sommet de leur tronc dénudé. Pour s'amarrer au sol, ils déploient des racines aériennes qui, telles des colonnes, les soutiennent. Plus bas, des palmiers forment une voûte de verdure à 30 m du sol. En dessous, poussent des variétés qui s'accommodent du peu de lumière tandis que fougères, mousses, racines, champignons tapissent le sol.

Extrait de l'album ***Tintin et les Picaros***

© MCMXCI, Hergé-Moulinsart / Casterman
Photo Edouard / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 01-11

Qu'est-ce qu'un jardin à l'anglaise ?

1 un jardin où l'espace est minutieusement ordonné de manière géométrique

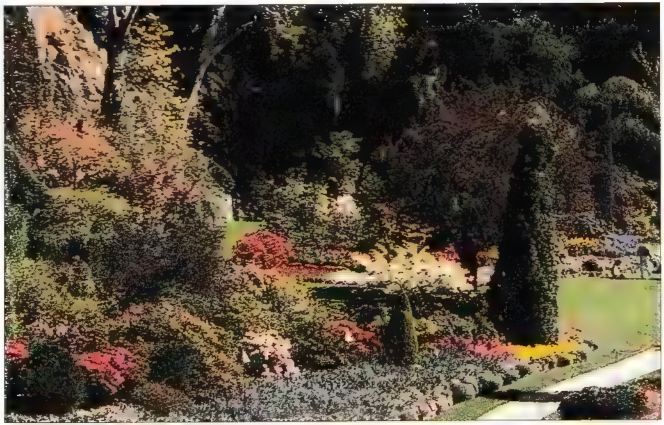
2 un jardin où l'on s'efforce de donner à la végétation un aspect naturel

Jardin à l'anglaise

Selon les régions, à travers les siècles, des styles de jardins se créèrent. Dès le milieu du XVIIIe siècle, l'art des jardins anglais gagne l'Europe qui se prend de passion pour ces espaces de végétation soigneusement composés qui donnent toutefois une impression de liberté.

En Angleterre, le jardin est avant tout un lieu de promenade et un terrain de sport. Aux parterres de fleurs et aux allées bordées de buis des jardins traditionnels français, les Anglais préfèrent les grandes pelouses.

2 Dans un jardin à l'anglaise, on s'efforce de donner à la végétation un aspect naturel



Ces jardins sont dessinés avec art pour créer une impression de liberté.

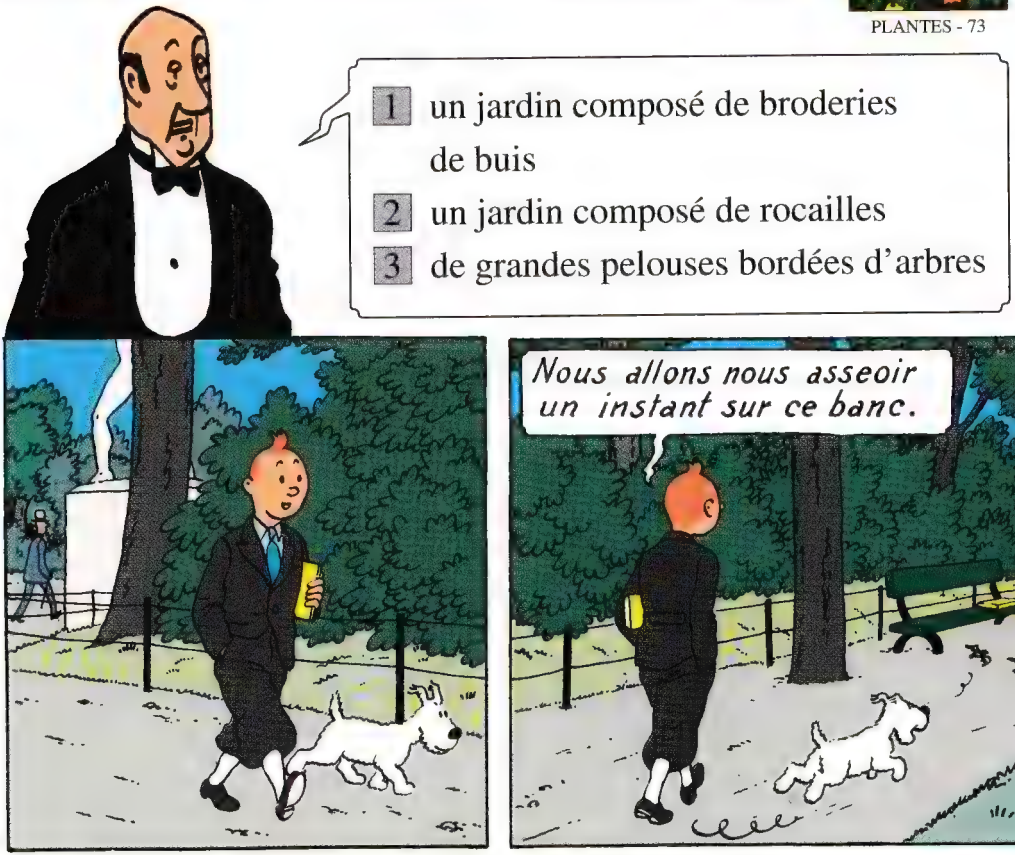
Comme dans la nature

Les jardins anglais sont dessinés pour offrir au promeneur des paysages variés et harmonieux : grandes étendues de gazon, allées serpentines bordées de massifs de fleurs, d'arbres rares et débouchant parfois sur une grotte ou un kiosque, petit pont enjambant une rivière ou un étang. On ne cherche pas à aplanir le terrain mais à jouer avec le relief, comme dans la campagne.

Extrait de l'album *Les Sept Boules de cristal*
© MCMXCIII Hergé/Moulinsart - Casterman
Photo Gama [illegible] Imprimé en CEE
© MCMXCIII Edito-Service S.A. [illegible]

Qu'est-ce qu'un jardin à la française ?

PLANTES - 73



Jardin à la française

Au début du XVII^e siècle, les jardiniers français, influencés par l'Italie, créèrent pour les domaines du roi, de grands espaces découpés d'allées droites et compartimentés de parterres de buis taillés d'élégantes arabesques.

1 Un jardin à la française est composé de broderies de buis

Parterres aux broderies de buis et sables savamment agencés.

Auparavant, les jardins étaient faits de petits carrés de fleurs associées par couleur et bordés de thym. L'entretien était coûteux et incertain : les fleurs devaient être changées régulièrement au fil des saisons.

Des jardins dessinés

Il en fut tout autre chose avec les jardins à la française mis à la mode : pour faciliter l'entretien, on utilisa, dans des broderies de buis, des sables de couleur, des briques pilées ou des ardoises. Seuls quelques compartiments étaient réservés aux fleurs. Parmi les grands jardins à la française, on peut admirer encore aujourd'hui, ceux de Vaux-le-Vicomte, de Versailles, qui firent, aux XVII^e et XVIII^e siècles, l'admiration de toute l'Europe.

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

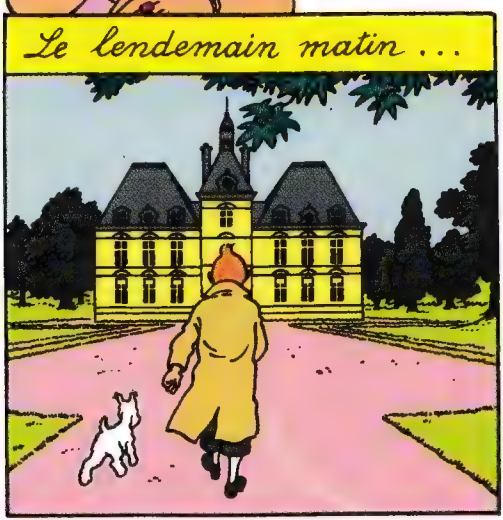
© MCMXCII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

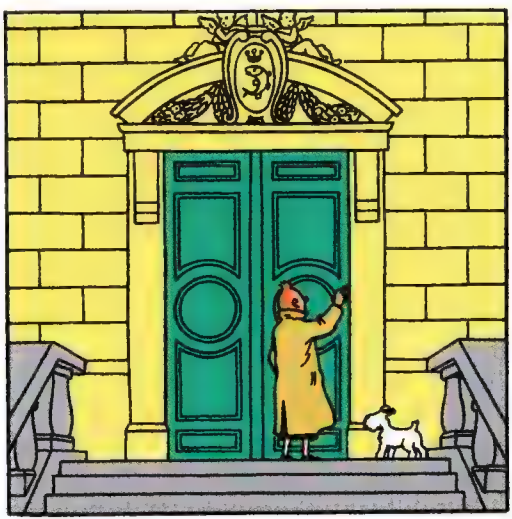
Imprimé en CEE
D2 491 29-08

Qui a dessiné les jardins de Versailles ?

PLANTES - 74

1 Mansart
2 Le Brun
3 Le Nôtre





Le Nôtre

Petit-fils du jardinier des Tuileries, fils du jardinier en chef de Louis XIII, André Le Nôtre (1613-1700) suivit la tradition familiale : dessinateur et architecte de jardins, il créa de magnifiques parcs à Vaux-le-Vicomte, Chantilly, Versailles…

Le Nôtre suivit les cours de Vouet, peintre de Louis XIII, étudia l'architecture avec Mansart, s'intéressa à l'optique, à l'hydraulique. A 41 ans, en pleine possession de son métier, il créa le parc du somptueux château de Fouquet, intendant des Finances de Louis XIV : Vaux-le-Vicomte.

3 Les jardins de Versailles furent dessinés par Le Nôtre

Les jardins de Le Nôtre était savamment ordonnés. Mais, malgré la géométrie, ils n'étaient jamais monotones : canaux et bassins réfléchissaient la lumière, donnant au paysage un air féerique.

Savante mise en scène

Mais l'œuvre de sa vie reste les jardins de Versailles pour lesquels il travailla jusqu'à sa mort, en 1700. Il savait à merveille composer l'espace en créant des effets de perspective, des jeux de niveaux entre les différentes allées, animer le décor en y introduisant des statues, des labyrinthes, des eaux jaillissantes ou au contraire des bassins d'eaux calmes.

Extrait de l'album ***Les Sept Boules de cristal***
© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Fusteraga / Sunset
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 84-05

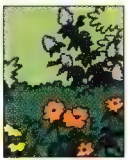
Comment s'appelle le spécialiste de l'étude des végétaux ?

1 l'herboriste
2 le botaniste
3 le fleuriste

Botaniste

La botanique ne se contente pas de décrire et de classer les végétaux selon les espèces. Cette partie de l'histoire naturelle est aujourd'hui divisée en plusieurs sciences spécialisées qui envisagent chaque plante sous un angle particulier.

2 Le botaniste est le spécialiste de l'étude des végétaux



Dans des laboratoires, des botanistes appliquent leurs connaissances scientifiques à la pharmacie, à l'agronomie, à la sylviculture, à l'industrie agro-alimentaire, etc.

Le premier travail des botanistes fut d'étudier la morphologie des plantes (leur aspect visible, à l'œil nu ou à la loupe) et de les classer selon leur espèce.

Les différentes branches de la botanique

Aujourd'hui, le botaniste se spécialise : l'anatomie végétale étudie les organes internes, au microscope, l'histologie étudie les tissus des plantes, la physiologie végétale, le fonctionnement de la plante adulte. D'autres subdivisions s'intéressent aux maladies des plantes, à leur reproduction, aux conditions du milieu où elles vivent, à leur distribution géographique. On distingue aussi l'étude de végétaux particuliers telle la mycologie (champignons).

Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

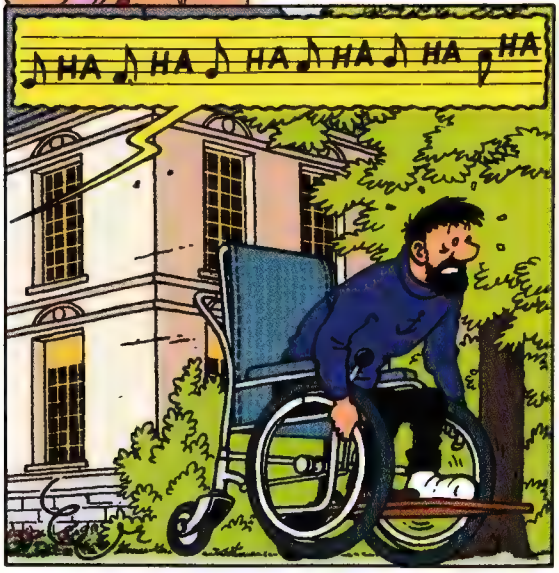
© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Weiss / Jerrican
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 80-14

Comment appelle-t-on l'art de cultiver les jardins ?

PLANTES - 76

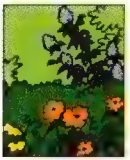
1 la botanique
2 la microculture
3 l'horticulture



Horticulture

L'horticulture est, à l'origine, l'art de cultiver les jardins. Actuellement, c'est devenu une branche de l'agriculture qui regroupe la culture des légumes, des fleurs, des arbres et arbustes fruitiers et d'ornement.

3 L'horticulture est l'art de cultiver les jardins



On peut hâter la croissance des plantes : celles-ci sont mises en dormance en chambre froide puis «réveillées» sous un abri chauffé. Ainsi, les fleuristes sont approvisionnés toute l'année.

L'horticulture vivrière comprend les cultures de légumes dans les champs, les jardins maraîchers, les potagers et l'arboriculture fruitière. L'horticulture ornementale comprend la floriculture, en plein air ou en serre, l'arboriculture d'ornement, les pépinières et la production de plantes bulbeuses (tulipes, par exemple). Elle fait appel au paysagiste qui s'occupe de l'architecture des jardins.

Soins intensifs

Les horticulteurs soignent leur production pour satisfaire les goûts du consommateur en lui offrant des produits de bel aspect et de bonne qualité : carottes de primeur, roses aux longues tiges, etc. Souvent, il faut forcer les plantes pour pouvoir les vendre.

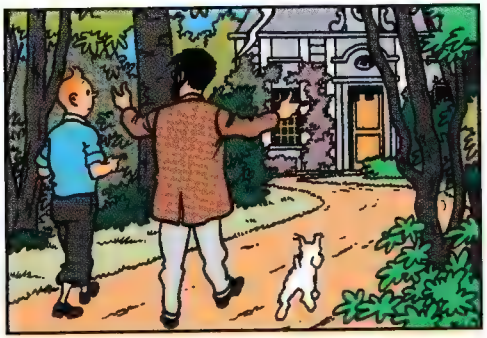
Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Fichaux / Sunset
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 72-16

Comment appelle-t-on celui qui crée, compose un jardin ?

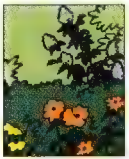
1 le paysagiste
2 l'horticulteur
3 le planteur



Paysagiste

Les paysagistes imaginent et réalisent des jardins. Ils composent les espaces, un peu comme les architectes.

1 Le paysagiste est celui qui crée, compose un jardin



Les parterres de Versailles sont une illustration des jardins à la française, tels que les concurrents André Le Nôtre et Jean-Baptiste La Quintinie, qui créa le potager attenant au château.

L'un des créateurs de jardins les plus célèbres fut André Le Nôtre, fils et petit-fils de jardiniers du roi. Il participa à la création des jardins de Vaux-le-Vicomte, où il réalisa une perspective fermée, encadrant la maison, avec un canal dans l'axe des bâtiments. Une autre de ses œuvres fut l'extension des jardins de Versailles avec la pièce d'eau des Suisses et de nouveaux parterres. Il eut une grande influence sur l'art des jardins au XVII[e] siècle.

En Angleterre

En Grande-Bretagne, l'art paysager évolua beaucoup sous l'influence de Gertrude Jekyll (1843-1932). Sa grande idée fut de mêler des couleurs en plantant côte à côte les végétaux qui fleurissaient à la même période, de façon à composer des palettes harmonieuses. Ce type de plates-bandes où se mêlent différentes tonalités est devenu une spécialité toute britannique.

Extrait de l'album *L'Affaire Tournesol*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Marge / Sunset
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 80-15

Pourquoi cultive-t-on aujourd'hui des algues ?

PLANTES - 78

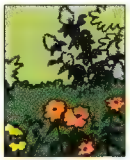
1 les algues contiennent quantité de substances qui intéressent les industriels

2 pour prévenir leur disparition

Algoculture

Les chercheurs en biotechnologie ont découvert la source d'un véritable trésor dans les algues microscopiques que l'on appelle le phytoplancton.

1 Aujourd'hui, on cultive les algues car elles contiennent quantité de substances qui intéressent les industriels



Les micro-algues bleues sont aujourd'hui cultivées industriellement.

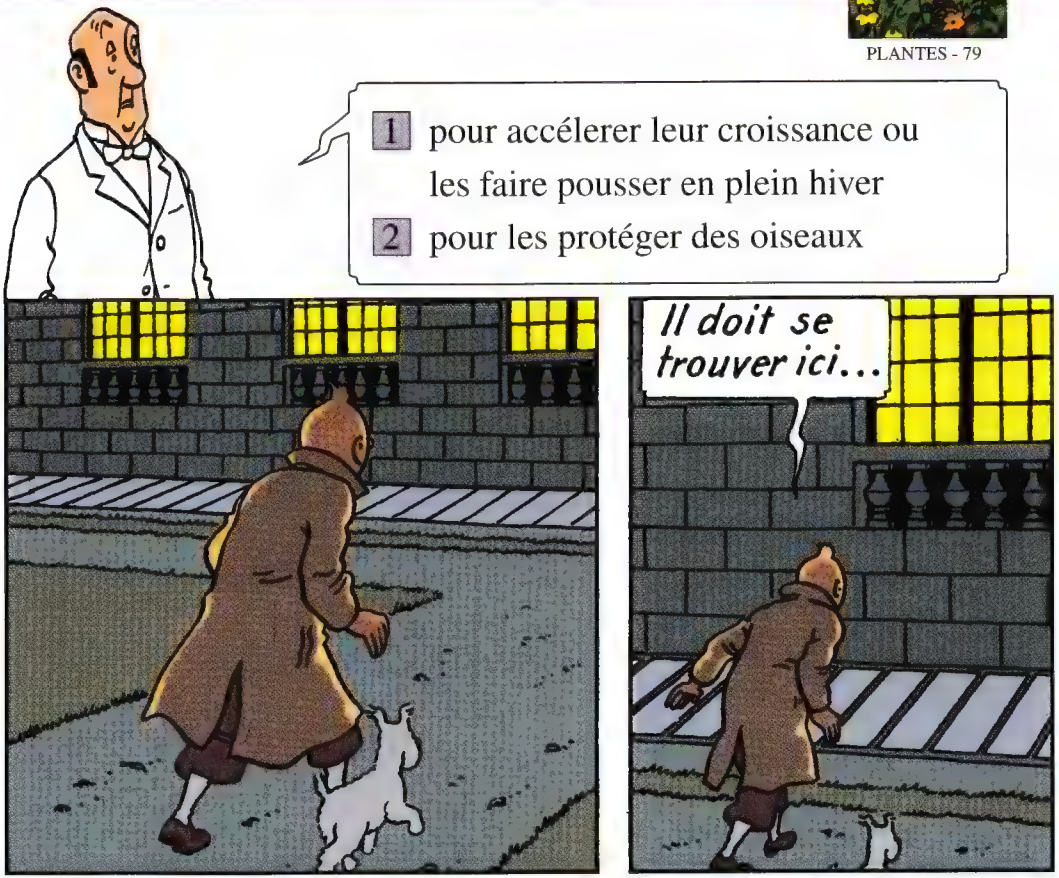
Ces micro-algues possèdent des substances utilisables en pharmacie, cosmétique, aquaculture, agro-alimentaire. L'une d'entre elles est aujourd'hui cultivée aux États-Unis, au Japon, en Europe et en Australie. Elle prolifère dans des tubes transparents, leur apportant un maximum de lumière, à l'intérieur desquels circule l'eau. La température, l'apport en gaz carbonique, oxygène, éléments minéraux, tout est contrôlé.

Une algue à tout faire

Le pigment extrait de ces micro-algues constitue la base d'un colorant pour les produits de beauté. Ses propriétés fluorescentes sont utilisées pour étiqueter les cellules dans les laboratoires. Les résidus, riches en protéines, font un aliment pour le bétail. Les micro-algues sont aussi données en nourriture au zooplancton (micro-animaux) qui nourrit lui-même les alevins de poissons élevés en aquaculture.

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo A. Le Toquin / Explorer
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 81-07

Pourquoi cultive-t-on des plantes sous serre ?



Serre

Une serre peut être une simple construction faite d'un mur de fondation surmonté d'un châssis vitré. A l'abri, les graines germent mieux. Si la serre est chauffée, cela permet d'obtenir, sous un climat froid, des pêches ou du raisin en plein hiver !

1 On cultive des plantes sous serre pour accélerer leur croissance ou pour les faire pousser en plein hiver

Le verre isole les plantes du froid tout en laissant passer la lumière.

Créer un microclimat favorable, en isolant la plante de l'extérieur et en amplifiant les effets des rayons solaires, tel est le but de la culture sous vitrage.

Un climat artificiel

Les chassis de verre sont chauffés soit naturellement, par fermentation du fumier, soit artificiellement, par l'électricité. Aujourd'hui, pour les cultures à grande échelle, on utilise des tunnels en matière plastique, moins chers et facilement démontables, ou de gigantesques serres industrielles. Tout ce qui favorise la croissance des plantes y est minutieusement réglé : la température, la lumière, l'humidité, la ventilation et même la teneur de l'air en gaz carbonique, aliment gazeux de la plante.

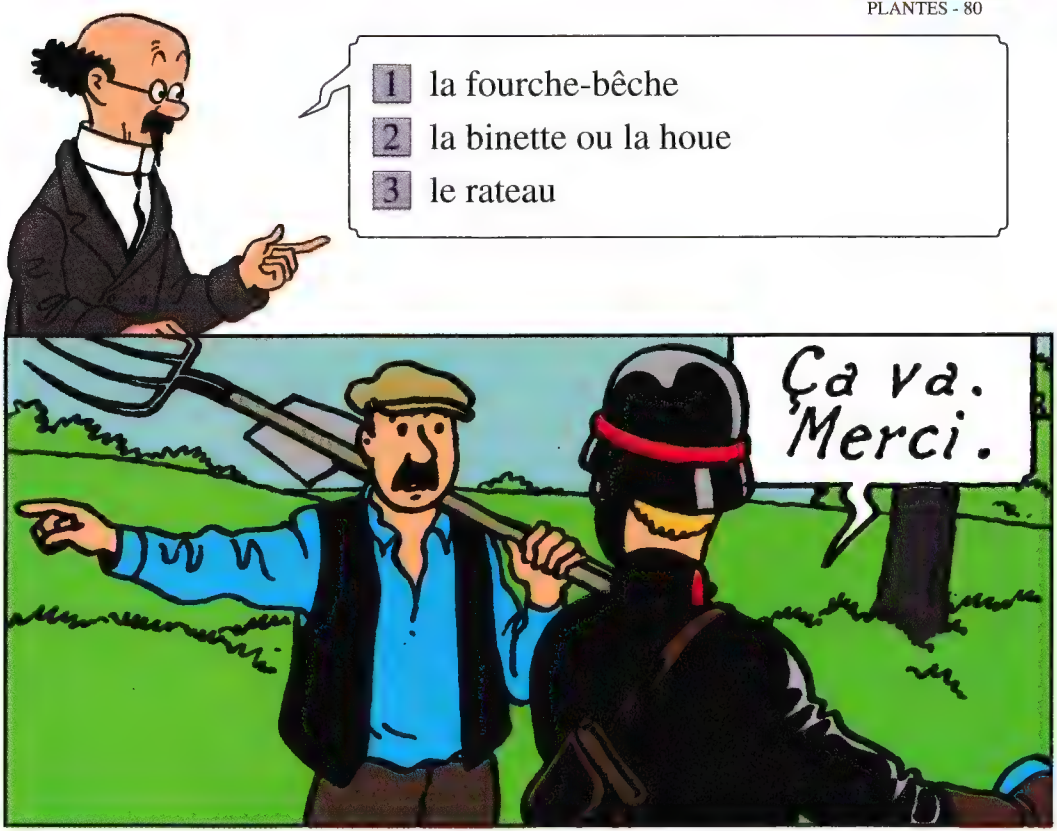
Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

© MCMXCII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 55-06

Quel outil agricole sert à biner la terre ?

1 la fourche-bêche
2 la binette ou la houe
3 le rateau



Binage

Le binage consiste à rompre et à ameublir la couche superficielle du sol. La terre est ainsi mieux aérée, l'eau y pénètre plus en profondeur et s'évapore moins, ce qui favorise la croissance des plantes.

Pour que les semis germent, que les plantes s'épanouissent, l'agriculteur ou le jardinier doit préparer la terre. La mise en culture d'un sol commence par le bêchage, qui consiste à retourner et à aérer la couche supérieure du terrain pour la rendre pénétrable jusqu'aux racines. Cela permet en même temps de détruire les mauvaises herbes.

2 On bine la terre avec une binette ou une houe

L'été, les plates-bandes et les potagers réclament des binages et des arrosages fréquents. Pour enlever les mauvaises herbes, on utilise aussi le sarcloir.

Travail en surface

Après le travail des terres en profondeur, suit le binage, soit pour préparer superficiellement le sol destiné à recevoir des semis, soit pour entretenir les cultures. Le binage permet aussi de détruire les mauvaises herbes qui prennent inutilement une partie de l'eau du sol. Aujourd'hui, cette pratique est en recul devant celle des désherbages chimiques.

Extrait de l'album *Les Sept Boules de cristal*

© MCMXCII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo S.T.F. / Sunset
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 55-05

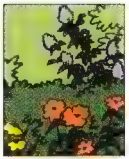
Qu'est-ce qu'un semis ?

1. une machine servant à semer des graines
2. une petite serre
3. l'action de planter des graines

Semis

Jadis, le semis se faisait à la volée. Le semeur lançait des poignées de semences devant lui tout en marchant régulièrement.

3 Quand on plante des graines, on dit qu'on fait un semis



On sème les plantes délicates en terrines, sous abri, à une température adaptée et avec un éclairage optimal, en surveillant le degré d'humidité, pour obtenir une germination rapide.

Selon les espèces et le mode de culture, les semis peuvent être faits en place ou en pépinière. Pour les grandes cultures (céréales, colza, fourrages), les agriculteurs font un semis direct : ils ensemencent la terre sans aucun travail préalable du sol. Un seul passage est nécessaire dans le champ grâce à des machines conçues pour retourner la terre et semer en même temps. Cette technique doit être associée à un désherbage chimique pour l'élimination des mauvaises herbes.

Horticulture, maraîchage

Les graines sont semées dans un sol bien préparé (bêché, ratissé), en plein champ, dans des sillons réguliers. Les plantes comme les melons, les tomates, qui ont besoin d'un abri en début de végétation, sont semées en pépinières puis repiquées en plein champ.

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Labat / Jerrican
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 86-13

Les plantes se multiplient-elles seulement par les graines ?

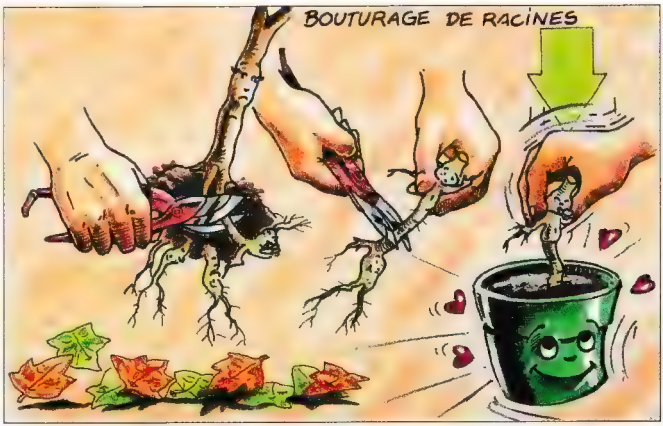
1 oui, seules les graines peuvent donner de nouvelles plantes

2 certaines plantes peuvent se multiplier par bouturage

Bouturage

Le bouturage est un mode de multiplication végétative qui se pratique sur les tiges, les feuilles, les yeux, les écailles ou les racines d'une plante et qui permet d'obtenir des rejetons identiques à la plante-mère.

2 Certaines plantes peuvent se multiplier par bouturage



Le bouturage permet d'obtenir des rejetons identiques à la plante-mère, car ce n'est pas une méthode de reproduction sexuée.

La bouture la plus commune est la bouture par rameau, mais les bégonias, par exemple, se bouturent par la feuille : on enfonce alors le pétiole de la feuille dans la terre. Le bouturage par racine consiste à planter des fragments de racine, en laissant dépasser de la terre l'extrémité supérieure. On place ensuite la bouture dans un endroit sombre et chaud et on arrose au minimum, pour éviter les risques de pourriture, jusqu'à l'apparition des tiges. Pour favoriser l'enracinement, on applique sur la section placée en terre des hormones de croissance (auxine, par exemple).

Bouturage naturel

Les mousses se multiplient ainsi : une partie aérienne de la plante-mère se détache, tombe au sol et se développe.

Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Illustration Y. Tabariés
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 55-07

Comment appelle-t-on les arbres miniatures ?

PLANTES - 83

1 des semis
2 des bonsaï
3 des haïku

TOC TOC

Entrez !

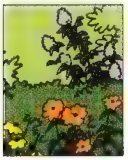
"A MONSIEUR TINTIN"

Ça, par exemple !... Comment sait-on déjà que je suis ici ?...

Bonsaï

Rendre le grand par le petit est un principe fondamental de l'art des jardins au Japon. Les éléments les plus remarquables de ces jardins sont les bonsaï : des arbres cultivés en pots selon une technique qui permet de les conserver nains toute leur vie.

2 Les bonsaï sont des arbres miniatures



Les bonsaï se cultivent en plein air, mais à l'abri, et ne supportent que de courts séjours à l'intérieur de la maison.

Ils ne dépassent pas 110 cm. La méthode, mise au point depuis des siècles par les jardiniers japonais, repose sur la taille savante de l'arbre et de ses racines au fur et à mesure de leur croissance ainsi que par la pose de tuteurs pour le tronc et les branches.

Les espèces

Les bonsaï les plus courants sont les conifères ou les arbres à feuilles persistantes comme les aubépines, les azalées, les cotonéasters, mais même certains géants naturels comme le chêne ou l'érable font de beaux bonsaï. Ils atteignent des dizaines, voire des centaines d'années. Le plus vieux bonsaï du Japon compte plus de 400 ans.

Extrait de l'album *Le Lotus Bleu*

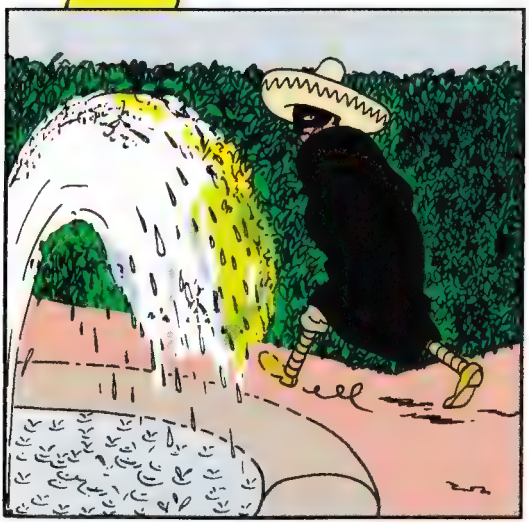
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Japack / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 23-13

Qu'est-ce que l'art topiaire ?

PLANTES - 84

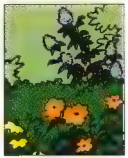
1 l'art de composer un jardin
2 l'art de tailler buis et ifs en figures
3 l'art de créer de jolies plate-bandes fleuries

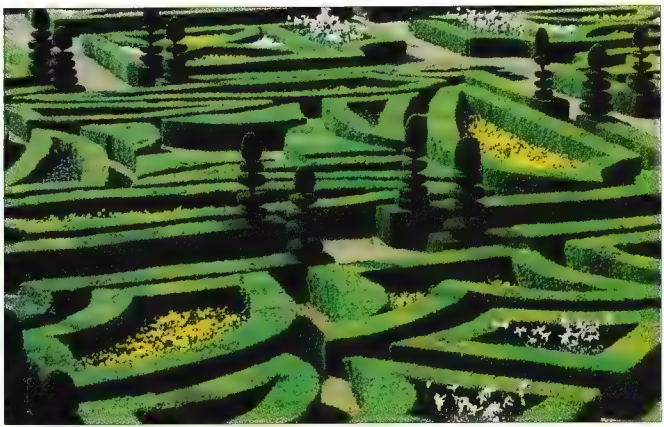


Topiaire

L'art topiaire est très ancien : dans l'Antiquité, les Romains embellissaient déjà leurs jardins en taillant des buis ou des ifs de façon à tracer le nom du maître et celui du jardinier.

2 L'art topiaire est l'art de tailler buis et ifs en figures





En France, l'art topiaire a traversé les siècles jusqu'à nos jours.

Les jardiniers romains, imitant les sculpteurs, obtenaient aussi des formes variées (pyramide, cône, sphère ou volumes géométriques plus complexes, parfois, formes animales ou humaines), créant ainsi des scènes pittoresques.

Une tradition

Dans l'Italie de la Renaissance, au XIV^{e} siècle, certains aspects du jardin antique sont remis à l'honneur : les architectes multiplient les œuvres de l'art topiaire, créant des labyrinthes en buis taillés. Aux XVI^{e} et XVII^{e} siècles, les jardins royaux anglais se peuplent de chevaux, de lapins et de cerfs en buis. Les Anglais ont exporté cet art au cours des siècles : il existe, dans les jardins du palais royal d'Ayuthya, en Thaïlande, des arbres taillés en forme d'éléphants.

Extrait de l'album *L'Oreille cassée*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo : Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 34-01

Laquelle de ces plantes est une herbe ?

PLANTES - 85

1 la luzerne
2 la marguerite
3 le pissenlit

Herbe

Les céréales, la canne à sucre, le bambou... sont des herbes, mais ce que les paysans appellent de nos jours "herbe" est un mélange de toutes sortes de plantes qui servent de pâture aux animaux et peuvent être conservées sous forme de foin ou en silo.

1 La luzerne est une herbe

Amuse-toi à observer les multiples espèces d'herbe qui composent une prairie.

On les qualifie parfois d'herbes folles ou de mauvaises herbes car elles poussent partout. Le trèfle blanc ou violet, la luzerne, la fétuque, le plantain, le raygrass... sont des plantes dont la tige verte meurt chaque année. Mais elles gardent en hiver une partie souterraine vivante qui leur permet de surgir rapidement après une averse dès que les jours rallongent.

L'herbe se cultive

Aujourd'hui, l'herbe fait l'objet de recherches scientifiques : les généticiens croisent les espèces pour obtenir des variétés plus riches en substances nutritives pour les ruminants, ou plus rapides à pousser lorsqu'il s'agit d'herbe à gazon (terrains de golf, de football, pelouses).

Extrait de l'album *Les Sept Boules de cristal*

© MCMXCII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo : Moulu / Sunset
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 34 02

A quel type de plante appartient le bambou ?

PLANTES - 86

1 c'est un arbre

2 c'est une herbe

3 c'est une fougère

Bambou

Le bambou est une herbe, une graminée. Mais une herbe gigantesque qui atteint jusqu'à 40 m de haut !

2 Le bambou est une herbe

Le bambou reste vert toute l'année.

Sa tige peut avoir 25 cm de diamètre.

Record de vitesse pour la croissance

Au Japon, des botanistes ont constaté sur une tige une croissance de plus de 1 m en 24 heures ! Contrairement aux arbres, le bambou ne sort pas de terre sous la forme d'une mince pousse qui grandit en formant un tronc de plus en plus gros. Quand la tige du bambou perce le sol, elle est déjà complètement formée, avec son diamètre définitif. Elle grandit comme un télescope, par étirement des cellules. La poussée vient uniquement des racines. Le bambou n'a donc pas besoin de lumière comme les autres plantes. Ses feuilles en forme de lancettes ne sortent que lorsque la tige est devenue adulte.

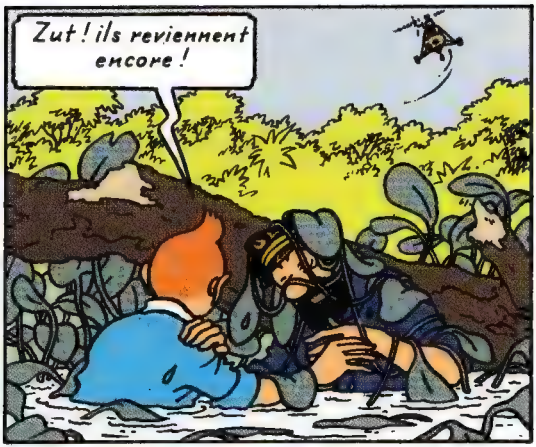
Extrait de l'album ***Le Lotus bleu***

© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Tetefolle / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 07-01

Quel autre nom donne-t-on à certaines espèces de nénuphars ?

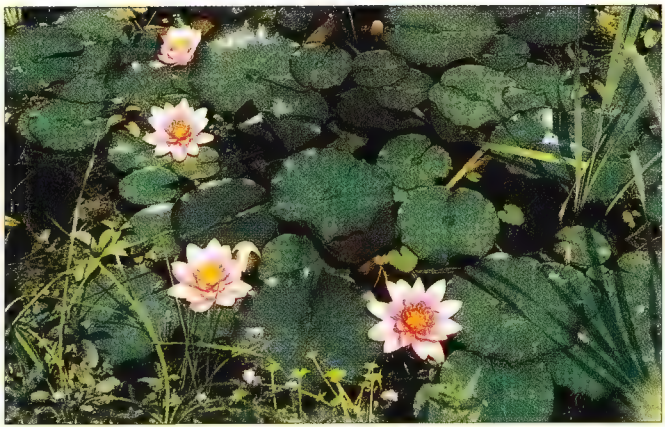
1 nymphula
2 nymphéa
3 nymphette



Nymphéa

Il existe environ 40 espèces de nymphéas répandues sur presque tout le globe. Ces plantes aquatiques portent de magnifiques fleurs blanches, roses ou jaunes et leurs larges feuilles flottantes font penser à des radeaux.

2 Les nymphéas sont des espèces de nénuphars



Les nénuphars tirent leur nourriture de l'eau en l'absorbant directement par leur tige et par leurs feuilles.

Rattaché au fond par son rhizome, le nénuphar a de longues tiges flexibles pour suivre les variations du niveau de l'eau. Elles n'ont pas besoin d'être solides pour soutenir leurs feuilles : l'eau y pourvoit.

Bouées végétales

Les feuilles, à la surface, sont larges et de forme ronde pour limiter les risques de déchirure. Sur leur face supérieure, elles sont recouvertes d'une pellicule cireuse sur laquelle l'eau «roule» ; sur la face inférieure, de grosses cellules remplies d'air les aident à flotter. Des dizaines de petits animaux (coléoptères, escargots, etc.) vivent sous ces feuilles ou sur leur tige, points d'attache qui leur évitent d'être emportés par le courant.

Extrait de l'album ***Tintin et les Picaros***

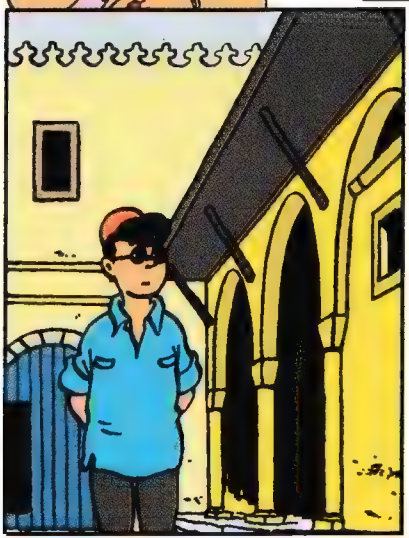
© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Reinhard / Sunset
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 74-09

Combien de pétales possèdent les roses ?

1 12, 24 ou plus : toujours un multiple de 3

2 15, 50 ou plus selon les espèces : toujours un multiple de 5



Rose

La rose possède toujours ses pièces florales en nombre multiple de 5. Les fleurs de l'églantine, dont elle est issue, se compose de 5 pétales et de 5 sépales.

2 Les roses possèdent selon les espèces 15, 50 pétales ou plus : toujours un multiple de 5

Les roses possèdent toutes les couleurs de la palette, sauf le bleu franc que des chercheurs tentent d'obtenir depuis des siècles.

L'arbre généalogique des roses est difficile à établir : il remonte à des siècles et résulte d'innombrables croisements.

Variétés multiples

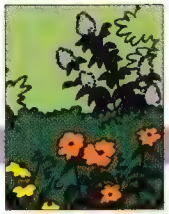
Jusqu'au XIX^{e} siècle, on ne connaissait en Europe que les espèces issues de l'églantier ou de roses originaires du Proche-Orient. Elles ne fleurissaient qu'une fois par été. Vers 1780-1790, arrivèrent des comptoirs de Chine deux espèces qui, par croisement avec d'autres, donnèrent des rosiers capables de refleurir en permanence tout l'été. Actuellement, les roses modernes possèdent des qualités dues aux travaux de génétique de générations de jardiniers : couleur, parfum, robustesse, formes variées (grimpantes, buissonnantes...).

Extrait de l'album ***Tintin au pays de l'or noir***

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo G. Lacz / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 23-14

Quelle est la fleur rouge qui pousse dans les champs de blé ?



1 la véronique
2 la renoncule
3 le coquelicot

Coquelicot

Le coquelicot, aux pétales rouges comme la crête du coq, s'est propagé dans la plupart des régions du globe, à part les tropiques et les pôles : il vit avec les céréales et prospère avec elles.

L'homme s'est fait son messager : transporté avec les sacs de céréales et semé avec, le coquelicot a suivi les migrations des humains. Rien ne lui plaît plus que les terres labourées et sitôt qu'il fleurit, il entreprend d'éliminer toute concurrence en émettant, par ses racines, des substances qui empêchent la germination des graines environnantes.

3 Le coquelicot est une fleur rouge qui pousse dans les champs de blé

Une fleur dure un seul jour mais un pied peut en porter 400 qui fleurissent tout au long de l'été.

Un phare pour les insectes

On pourrait croire que sa couleur vive est faite pour attirer les insectes butineurs. Or, la plupart d'entre eux ne peuvent la percevoir. En fait, la corolle réfléchit des rayons ultraviolets émis par le soleil, auxquels les insectes sont très sensibles alors que ces radiations nous sont invisibles.

Extrait de l'album *L'Affaire Tournesol*

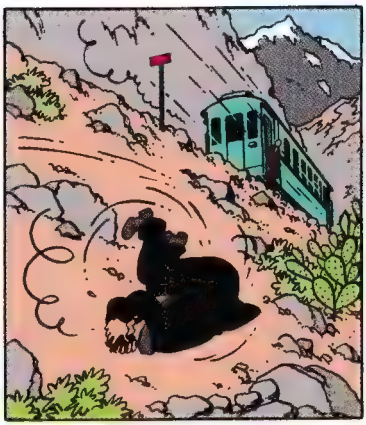
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

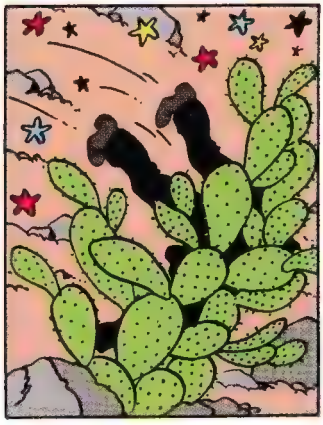
Imprimé en CEE
D2 491 29-07

Comment appelle-t-on aussi les cactus ?

PLANTES - 90

1 les plantes grasses
2 les dures à cuire
3 les plantes-chameau

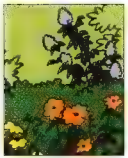




Cactus

Malgré leur nom, les plantes grasses, ou cactus, ne renferment ni graisse ni huile, mais sont gorgées d'une sorte de jus, le suc, qui leur permet de lutter contre la sécheresse.

1 Les cactus s'appellent aussi "plantes grasses"



Les cactus-candélabres des déserts mexicains ou de l'Arizona (USA) peuvent atteindre 20 m de haut.

Les cactus sont originaires des régions sèches ou désertiques d'Afrique et surtout d'Amérique. Dans le désert d'Arizona, certains résistent à des températures de +60°C, tandis que d'autres, dans les Andes, supportent des froids de –50°C, à plus de 5 000 m d'altitude.

Adaptation

Ils ont plusieurs armes pour lutter contre la sécheresse : des racines très étendues mais souvent peu profondes (l'eau de pluie qui s'évapore vite n'a pas le temps de s'infiltrer profondément), une forme généralement ramassée et des feuilles transformées en épines pour offrir le minimum de surface à l'évaporation, et surtout, des organes faits d'un tissu formé de cellules spéciales qui emmagasine et conserve le suc, un liquide précieux pour les temps difficiles.

Extrait de l'album *Le Temple du Soleil*

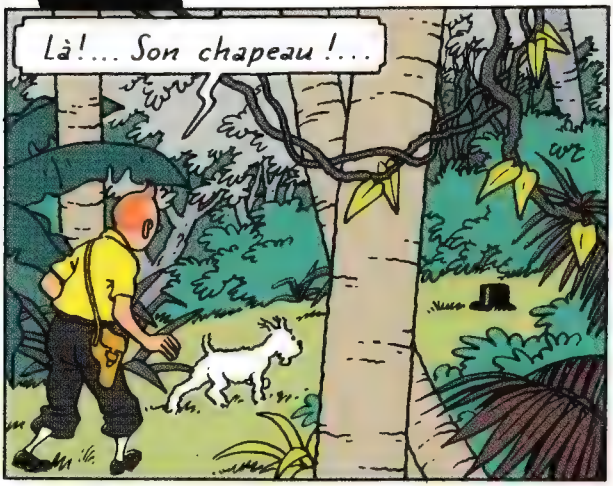
© MCMXCII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Ancellet / Sipa Press
© MCMXCII. Edito-Service S.A.

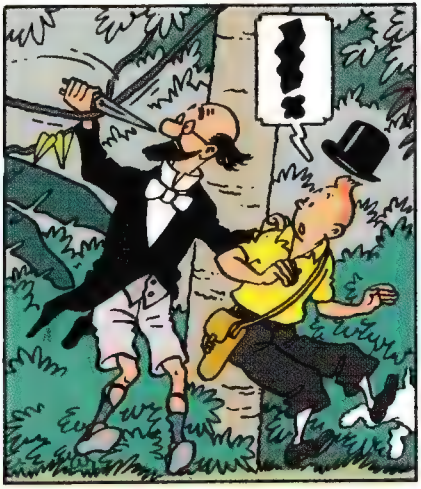
Imprimé en CEE
D2 491 26-15

Qu'est-ce que les lianes ?

PLANTES - 91

1 des racines aériennes
2 des branches très longues et souples
3 des plantes grimpantes

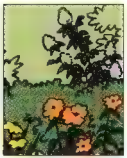




Liane

Les lianes sont des plantes dont la tige flexible n'est pas capable de se soutenir elle-même, et qui grimpent en s'accrochant ou en s'enroulant au tronc et aux branches des arbres.

3 Les lianes sont des plantes grimpantes



Cherchant à percer la voûte de verdure, les lianes envahissent les arbres des forêts comme ce chêne.

Nous connaissons le lierre, le chèvrefeuille ou la vigne vierge qui envahissent les murs mais les lianes de la forêt équatoriale prennent des dimensions beaucoup plus grandes, atteignant 100 m de long !

Comme des boas

Cherchant à atteindre la lumière pour vivre, les lianes s'enroulent autour des troncs, des branches et deviennent parfois si lourdes qu'elles déracinent les arbres et restent suspendues à la voûte de la forêt. Elles ne sont pas toujours solides et seuls les singes peuvent jouer à Tarzan! Certaines sécrètent du poison, d'autres contiennent de l'eau. En Amazonie, les Indiens la recueille en coupant un morceau de tige. Avec un bout de 6 m, ils obtiennent 2 l d'eau fraîche !

Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 31-09

Comment le lierre grimpe-t-il ?

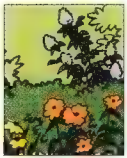
1 il s'agrippe grâce à ses crampons

2 il s'agrippe grâce à ses tiges qui s'enroulent en spirales

Lierre

Le lierre est un arbuste grimpant : il s'agrippe avec ses milliers de crampons, courant le long des troncs d'arbres ou des murs ou rampant sur les sols forestiers.

1 Le lierre grimpe grâce à ses crampons



Le lierre est un symbole de l'amour fidèle avec la devise : " je meurs ou je m'attache".

Quand il rampe sur le sol, le lierre reste stérile, mais, s'il s'élève à la pleine lumière, il pourra fleurir et fructifier. Il monte facilement le long de l'écorce rugueuse du chêne mais se hisse plus difficilement à celle du hêtre qui est lisse.

Tel un serpent venimeux

Arrivé à la cime de l'arbre, en pleine lumière, il peut, en s'étalant, gêner son développement, et avec les années, l'étouffer peu à peu. Son feuillage vert sombre porte en octobre des fleurs en ombrelles. Ses fruits sont des petites baies noires. Elles sont toxiques pour l'homme mais font la joie des merles et des grives. Un pied peut atteindre 400 ans.

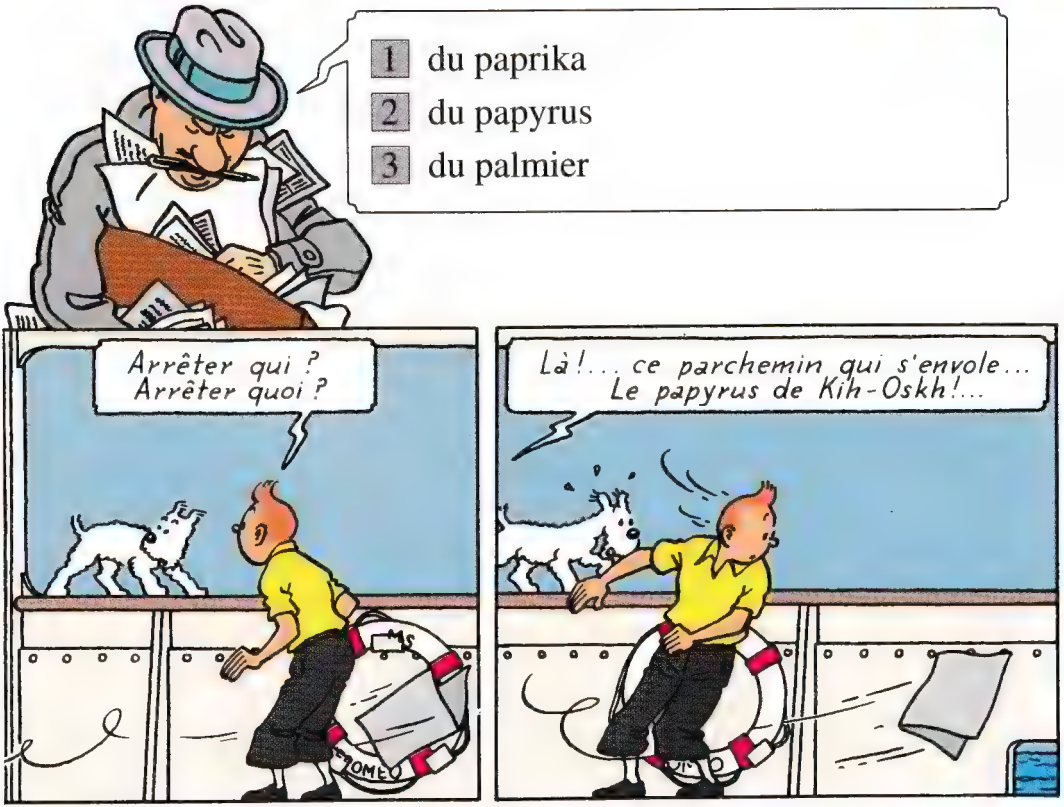
Extrait de l'album ***Les Bijoux de la Castafiore***

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Goetgheluck / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 25-09

De quelle plante provient le mot papier ?

1 du paprika
2 du papyrus
3 du palmier

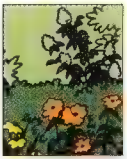


Papyrus

Le papyrus est une espèce de roseau de 2 à 3 m qui poussait en abondance sur les bords du Nil et dans les marais du Delta.

Les anciens Égyptiens utilisaient le papyrus de la racine au sommet : la racine servait de combustible, l'on mangeait la partie de la tige immergée dans l'eau qui contient du sucre et de l'amidon, des mèches de flambeaux étaient confectionnées avec la partie supérieure, spongieuse. La tige servait aussi à fabriquer des nattes, des cordes, des toiles et même des barques légères que les pêcheurs calfataient de bitume (goudron).

2 C'est du papyrus que vient le mot papier



C'est du papyrus que vient le mot papier. Au Caire, en Egypte, se perpétue la tradition de la fabrication de rouleaux de papyrus qu'un artiste décore de motifs anciens.

Les rouleaux de papyrus

La plante servit surtout de support d'écriture pour les scribes. La tige écorcée était coupée en fines lamelles que l'on superposait puis martelait pour les aplatir et former une feuille. Celle-ci séchait sous un poids puis était collée à d'autres pour former un rouleau sur lequel on écrivait sur les 2 faces. Mais le papier se fabrique aujourd'hui autrement !

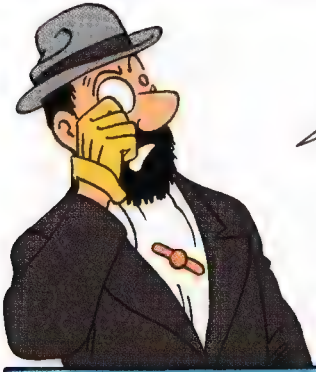
Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*

© MCMXCII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Godeau-Aunos / Hoa Qui
© MCMXCII. Edito-Service S.A

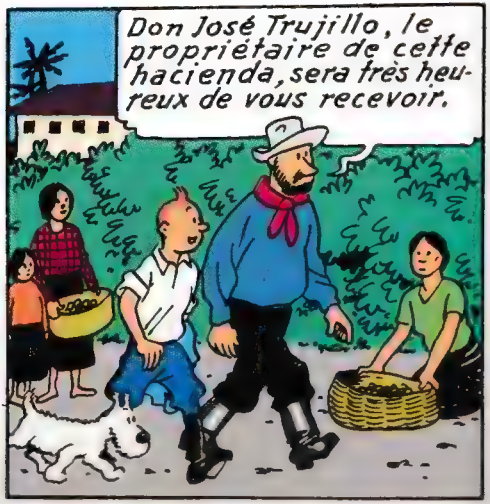
Imprimé en CEE
D2 496 31-48

Quelle est la couleur du café quand il est frais ?

PLANTES - 94



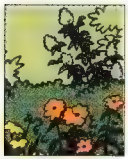
1 rouge
2 brun
3 vert



Café

Les petits grains de café moulus en poudre que l'on infuse avec de l'eau bouillante sont verts quand on les cueille sur les arbustes. Ce sont les fèves d'un fruit qui ressemble à une cerise rouge.

3 Le café frais est vert



Culture du caféier en Ouganda. 100 kg de cerises fraîches donnent 16,5 kg de café torréfié.

Le caféier pousse en grandes plantations dans les pays chauds d'Afrique, d'Amérique du Sud, d'Indonésie. Les principaux producteurs sont le Brésil et la Colombie pour la variété arabica, la Côte d'Ivoire pour le robusta au goût plus amer. Les arbustes sont fragiles : le froid, l'invasion d'insectes peuvent détruire toute une plantation.

Cueillette et traitement

Quand elles sont mûres, les cerises sont cueillies une par une. Sous leur peau rouge, chaque fruit contient 2 graines vertes entourées d'une pellicule argentée. Pour les libérer de leur enveloppe, les fruits sont séchés au soleil ou ébouillantés. Les grains sont ensuite torréfiés (grillés) pour leur donner leur parfum.

Extrait de l'album *L'Oreille cassée*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 31-07

A quelle époque le tabac fut-il introduit en Europe ?

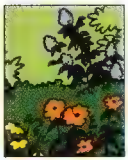
PLANTES - 95

1 au XIII[e] siècle
2 à la fin du XVI[e] siècle
3 au début du XIX[e] siècle

Tabac

Le tabac est une plante dont on fume les feuilles. Originaire d'Australie, elle fut introduite en Amérique où les conquérants espagnols la découvrirent. Ils l'importèrent en Europe à la fin du XVI^e siècle.

2 Le tabac fut introduit en Europe à la fin du XVI^e siècle



Le tabac est cultivé dans de nombreux pays, mais surtout en Chine, aux États-Unis, en Inde, au Brésil, en U.R.S.S. En France, c'est une société nationale, la S.E.I.T.A., qui organise la production et la vente du tabac.

L'herbe à Nicot

C'est ainsi qu'on appelait autrefois le tabac, du nom de Jean Nicot qui la présenta à la reine de France Marie de Médicis comme remède pour guérir ses migraines.

Les transformations du tabac

Les feuilles cueillies sont mises à sécher au soleil ou dans des séchoirs, puis réunies en gros paquets qu'on laisse fermenter. Elles sont ensuite roulées en cigares ou hachées pour faire du tabac à pipe ou bien des cigarettes. L'arôme du tabac (blond ou brun) varie selon sa provenance et sa préparation (fermentation plus ou moins longue, addition de parfums…).

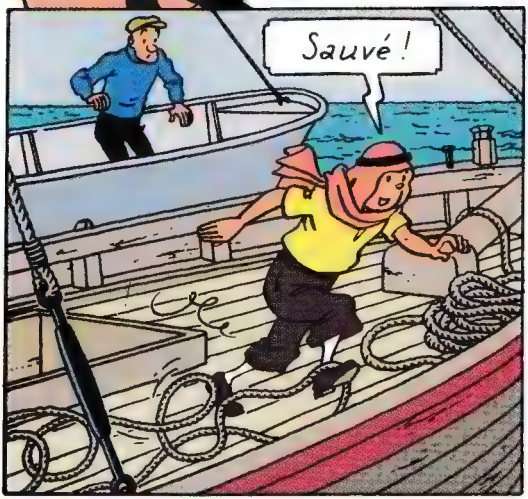
Extrait de l'album ***L'Affaire Tournesol***

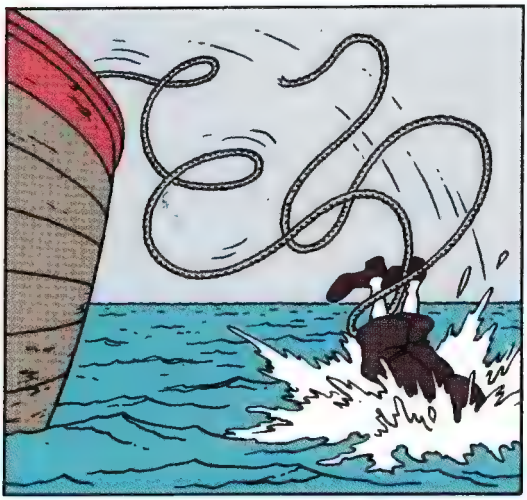
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Abecasis / Sipa Press
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 20-12

Quelle plante peut être utilisée pour fabriquer des cordages ?

1 le cactus
2 le chanvre
3 la fougère

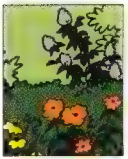


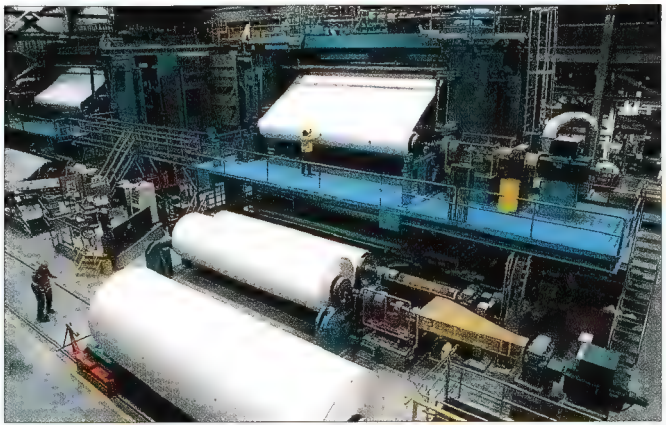


Chanvre

Les Chinois cultivaient déjà le chanvre, appelé aussi cannabis, dès 2 700 ans av. J.-C. Cette plante, qui a l'avantage de pousser très vite, contient dans sa tige des fibres utilisées pour fabriquer des textiles, des cordes ou de la pâte à papier.

2 Le chanvre peut être utilisé pour fabriquer des cordages





Jadis, les bateaux avaient des voiles en lin ou en chanvre, mais celles-ci ne séchaient pas vite et alourdissaient l'embarcation.

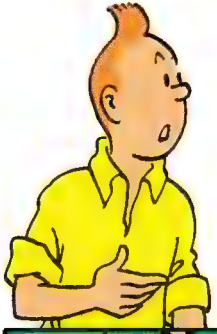
Le chanvre est une plante à croissance rapide, mais qui demande beaucoup d'eau ; aussi, sa culture présente des rendements inégaux. Sa surface cultivée a beaucoup diminuée depuis 1950.

La filasse de chanvre

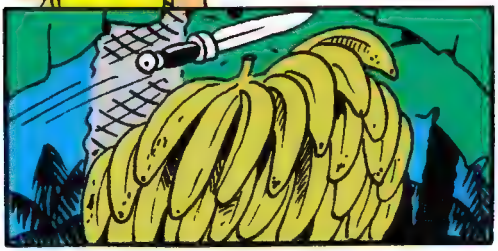
Jadis, le chanvre était essentiellement cultivé pour sa fibre, avec laquelle on faisait des cordages et des toiles (torchons, voiles, bâches, etc.). Les fibres des tiges séchées après récolte produisaient une matière appelée filasse, moins fine que celle du lin et de couleur jaunâtre. Il est aujourd'hui concurrencé par des fibres issues d'autres plantes (sisal, jute) et par les fibres synthétiques, et sert surtout pour la pâte à papier.

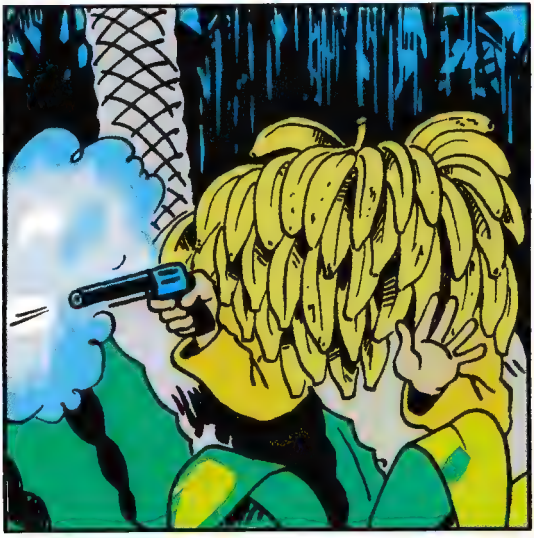
Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Hollyman T. / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 45-16

Comment appelle-t-on les énormes grappes de bananes ?



1 une main
2 un bouquet
3 un régime





Banane

Le bananier n'est pas un arbre mais une grande plante qui peut attendre 15 m de haut en moins d'un an. Il pousse dans les pays tropicaux, là où il fait chaud et humide. Chaque bananier donne un seul régime sur lequel il y a jusqu'à 200 bananes.

3 Les énormes grappes de bananes sont appelées régimes

Les régimes grandissent dans un plastique, à l'abri des insectes. Ils sont cueillis encore verts et découpés en mains (petits bouquets).

Un faux tronc

La tige du bananier est souterraine. Ses feuilles, emboîtées les unes dans les autres, forment ce que nous pensons être le tronc. Au centre de ce faux tronc, s'épanouit un bouquet de fleurs qui donneront des fruits : les bananes. La tige ne produit qu'une seule fois, mais l'un des rejets qu'elle a formé produira à son tour.

Les différentes espèces

Dans les pays tropicaux, on consomme surtout les bananes plantains, cuites à l'eau ou frites, ou sous forme de farine. Les bananes d'exportation ont une peau plus épaisse et craignent moins d'être manipulées.

Extrait de l'album *L'Oreille cassée*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo A. Pena / Sipa Press
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 21-13

De quelle région du monde l'ananas est-il originaire ?

PLANTES - 98

1 d'Inde
2 d'Amérique
3 d'Afrique

Ananas

On mange souvent l'ananas en conserve, mais le fruit frais se trouve maintenant couramment sur le marché, même en hiver. C'était encore un fruit rare et coûteux au XIXe siècle, car il se cultive loin, sous un climat tropical.

L'ananas est une plante basse, à feuilles raides et piquantes disposées en rosettes à la base de la tige. Le fruit est surmonté d'un plumet. Mûr, cette baie pèse de 0,5 kg à 2,5 kg selon la variété. Son écorce rousse, épaisse, d'écailles en losange, recouvre une chair jaune, juteuse et très parfumée.

2 L'ananas vient d'Amérique

Culture d'ananas, au Mexique. La multiplication se fait par rejet du bourgeon de la tige ou par la couronne.

Découvert par Christophe Colomb

Découvert en 1493 en Guadeloupe par Christophe Colomb, il se répandit dans toutes les zones tropicales. Portugais et Espagnols ont été les artisans de cette dissémination au XVIe siècle. En France, il aurait été acclimaté pour la première fois, en serre, sous Louis XV. Ce fruit est riche en sucres et en vitamines.

Extrait de l'album *Vol 714 pour Sydney*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 51-15

Comment s'appelle le support de la grappe de raisins?

PLANTES - 99

1 le serment
2 le sarment
3 le segment

Raisin

Le raisin est le fruit de la vigne. Il peut être blanc ou noir, jaune, vert, rose, violet ou noir selon les variétés (cépage).

La vigne est une plante grimpante qui s'attache à son support par des vrilles. Sa culture est délicate et savante.

La viticulture

On taille les plants pour obtenir un nombre donné de rameaux porteurs de fruits qui seront vendangés à l'automne. On les sulfate pour éviter certaines maladies provoquées par des insectes comme le phylloxéra. Après les vendanges, les grappes, si elles sont destinées à la fabrication du vin, sont foulées : les grains éclatent. Le jus sucré obtenu, ou moût, additionné de levure, fermente et s'alcoolise : on a alors du vin blanc, rosé ou rouge selon les procédés de vinification adoptés. Le vin est ensuite mis dans des fûts, au fond de caves fraîches, où il vieillit sous les soins attentifs du vigneron.

2 Le sarment supporte la grappe de raisin

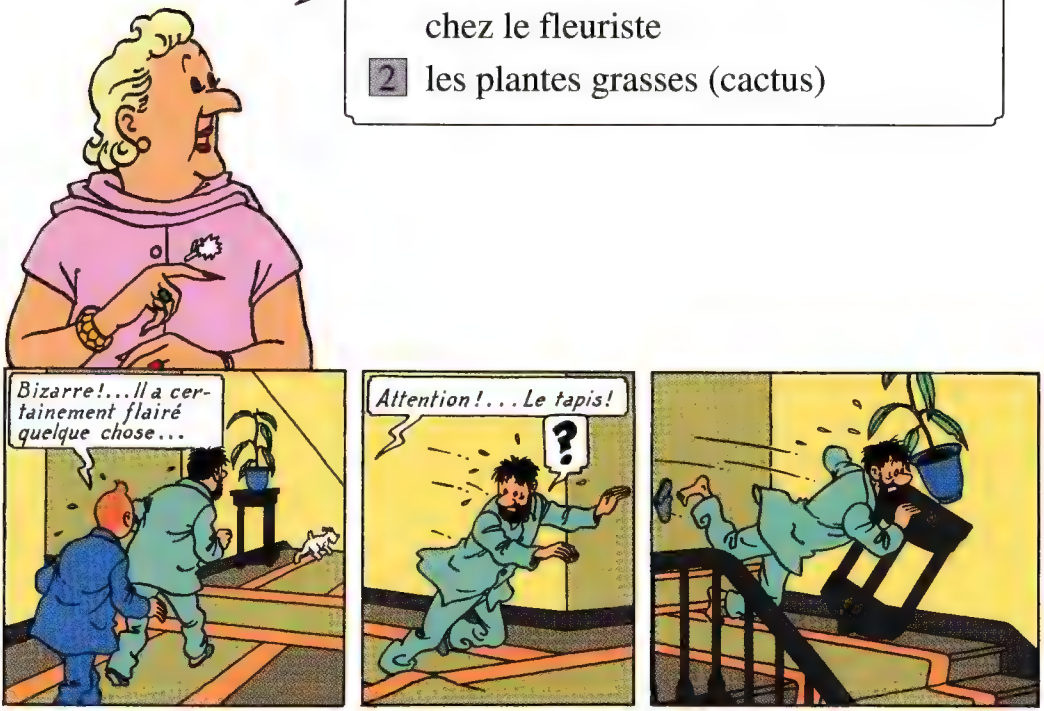
Le vin est le jus fermenté du raisin. La France est, après l'Italie, le deuxième pays producteur de vin.

Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.
Imprimé en CEE
D2 491 28-03

Quelle sorte de végétaux désigne-t-on par «plante verte»?

1 les plantes achetées en pot chez le fleuriste

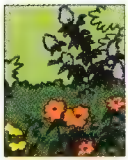
2 les plantes grasses (cactus)

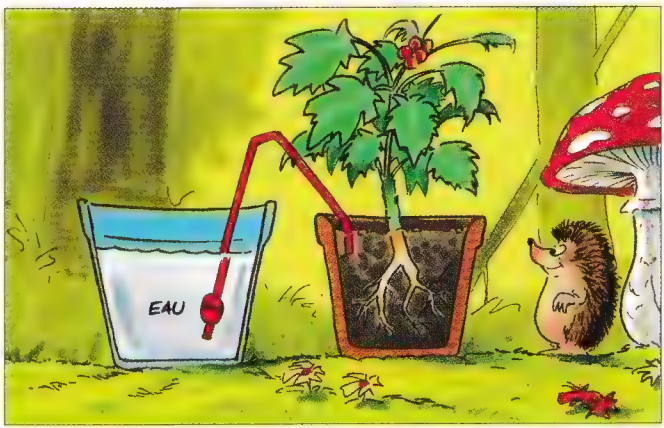


Plante verte

Tous les végétaux verts méritent d'être appelés plantes vertes, puisque c'est dans leurs feuilles que la synthèse chlorophyllienne s'effectue. Mais dans le langage courant, la plante verte est la plante ornementale achetée en pot chez le fleuriste.

1 Ce qu'on appelle couramment plantes vertes désigne les plantes achetées en pot chez le fleuriste





Si tu pars en vacances, installe ta plante à côté d'un seau rempli d'eau. Relie la terre des pots à cette eau par des mèches lestées de cailloux. Ta plante absorbera ce dont elle aura besoin.

Il existe des plantes vertes à fleurs comme le saintpaulia, l'azalée, le chrysanthème et des plantes vertes à feuilles comme la misère, le bégonia, la fougère, le ficus, le yucca…

Soigner ses plantes

Si tu achètes une plante verte, demande au fleuriste si elle préfère la lumière ou l'ombre, si elle aime baigner dans l'humidité ou craint au contraire les arrosages trop fréquents, quel engrais il faut employer pour la rendre plus vigoureuse. Quand tu l'arroses, laisse l'eau s'écouler par le trou du fond du pot et jette ce qui a coulé dans la soucoupe. Vaporise de temps en temps de l'eau sur les feuilles sauf sur celles qui sont velues.

Extrait de l'album *Les Sept Boules de cristal*

© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Illustration J. Dang
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 86-14

Laquelle de ces plantes ne peut vivre en appartement ?

PLANTES - 101

1 la fougère
2 le philodendron
3 le saule

Plante ornementale

Les plantes exotiques représentent les deux tiers des plantes d'appartement qui ornent nos salons. Elles ont pour noms : ficus, philodendron, kentia, yucca, palmier…

3 Le saule ne peut vivre en appartement

Aujourd'hui, tout le monde peut s'offrir un peu de Japon avec une azalée (photo), un peu de Chine avec un gardénia, ou d'Amérique du Sud avec un philodendron.

Il n'existe pas spécifiquement des plantes d'appartement, mais plutôt des espèces qui sont capables de survivre dans l'atmosphère confinée des maisons : la plupart des végétaux à feuilles caduques et repos hivernal de l'hémisphère Nord sont incapables de tenir à 18°C ou 20°C pendant toute l'année, plongés dans la pénombre ou dans la lumière artificielle. Les plantes d'origine tropicale, en revanche, s'adaptent mieux.

Des souvenirs de voyage

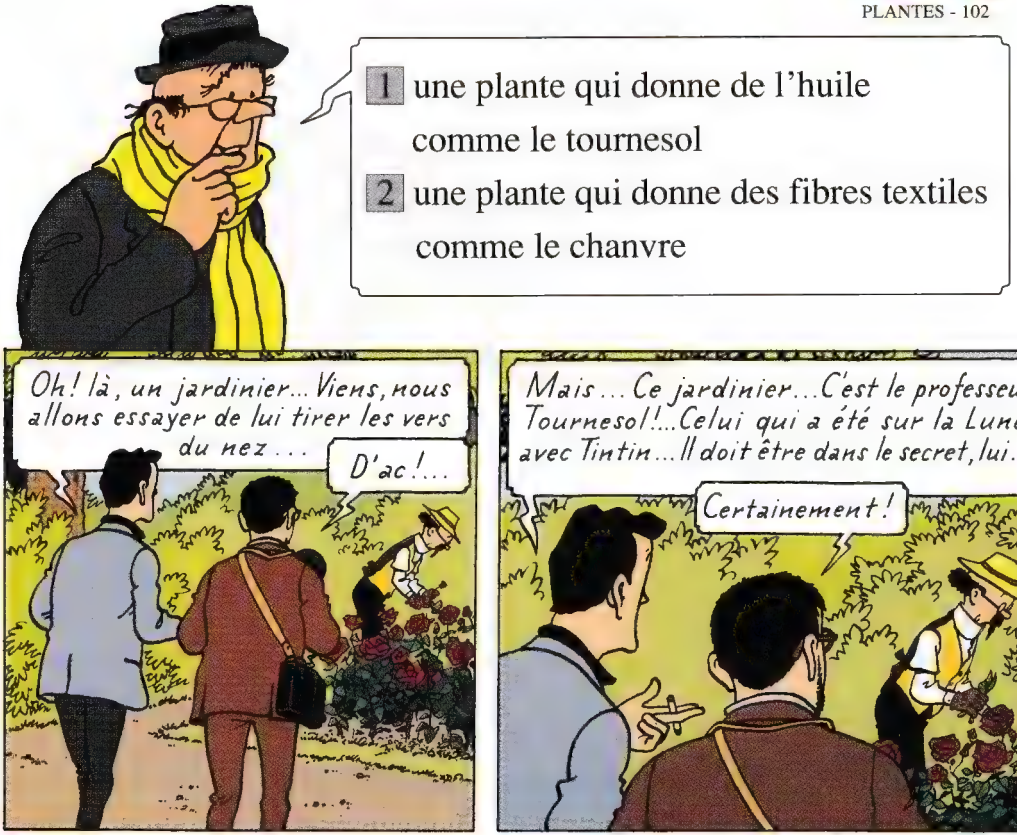
C'est le roi d'Angleterre, Charles I^{er} (XVII^{e} siècle) qui, le premier, fit rapporter en Europe des plantes tropicales. Bientôt, diplomates, missionnaires, navigateurs, botanistes revinrent de leurs voyages avec des plantes nouvelles.

Extrait de l'album *Les Sept Boules de cristal*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo H. Berthoule / Jacana
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 51-19

Qu'est-ce qu'une plante oléagineuse ?



Plante oléagineuse

Les graines et les fruits de nombreux végétaux fournissent des huiles comestibles : le tournesol, le colza, le maïs, l'arachide ou cacahuète, le soja sont les principales sources d'huile alimentaire.

1 Une plante oléagineuse est une plante qui donne de l'huile, comme le tournesol

Le tournesol se sème en avril et se récolte en septembre quand les fleurs sont lourdes de graines.

On fabrique aussi des huiles alimentaires avec les noix, les olives. L'huile de ricin, de lin ont des utilisations industrielles : produits chimiques, matières plastiques, peintures, vernis, encres d'imprimerie... L'huile d'amande douce est médicinale.

Pour fabriquer l'huile
Les graines décortiquées sont broyées et chauffées pour éliminer une partie de leur eau, puis elles sont pressées pour libérer "l'huile brute" de la pulpe. Après cette extraction, on réutilise la pulpe qui contient de l'huile : elle est à nouveau pressée, puis distillée et raffinée. L'huile végétale contient plus de calories qu'aucun autre aliment : elle est indispensable à l'équilibre diététique.

Extrait de l'album ***Les Bijoux de la Castafiore***

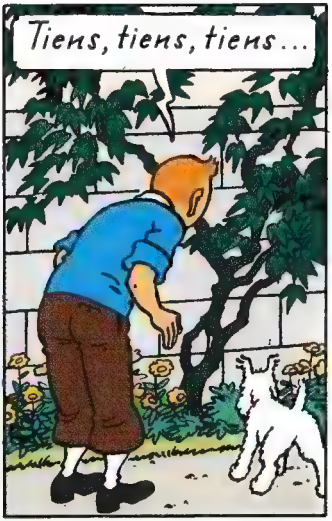
© MCMXCI, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Nacivet / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 09-04

Qu'est-ce qu'une plante parasite ?

1 une plante qui ne peut vivre qu'à l'ombre d'une autre

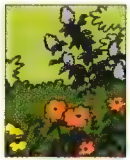
2 une plante qui se nourrit aux dépens d'une espèce différente



Plante parasite

Les plantes parasites sont essentiellement des champignons : ces derniers, dénués de chlorophylle, ne peuvent produire par eux-mêmes les hydrates de carbone qui leur sont nécessaires. Pour s'approvisionner, certains parasitent des plantes. Les plus grands arbres peuvent devenir leurs victimes.

2 Une plante parasite se nourrit aux dépens d'une espèce différente



L'agaric mielleux s'attaque aux chênes, aux épicéas, introduisant ses filaments entre l'écorce et le bois, détruisant peu à peu les tissus conducteurs de sève et les cellules génératrices.

Les champignons parasites doivent obligatoirement vivre aux dépens d'un autre végétal.

Voleurs de sève, pilleurs de chlorophylle

C'est un microscopique champignon parasite qui provoque ce qu'on appelle la rouille en raison des taches brunes qu'il dessine sur les feuilles. D'autres parasites développent des moisissures grises ou blanches, des cloques. Le chancre du sapin s'attaque au sapin blanc et provoque la formation des balais de sorcière sur les branches : tant qu'il ne colonise pas le tronc, il n'entrave pas trop la croissance de l'arbre.

Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

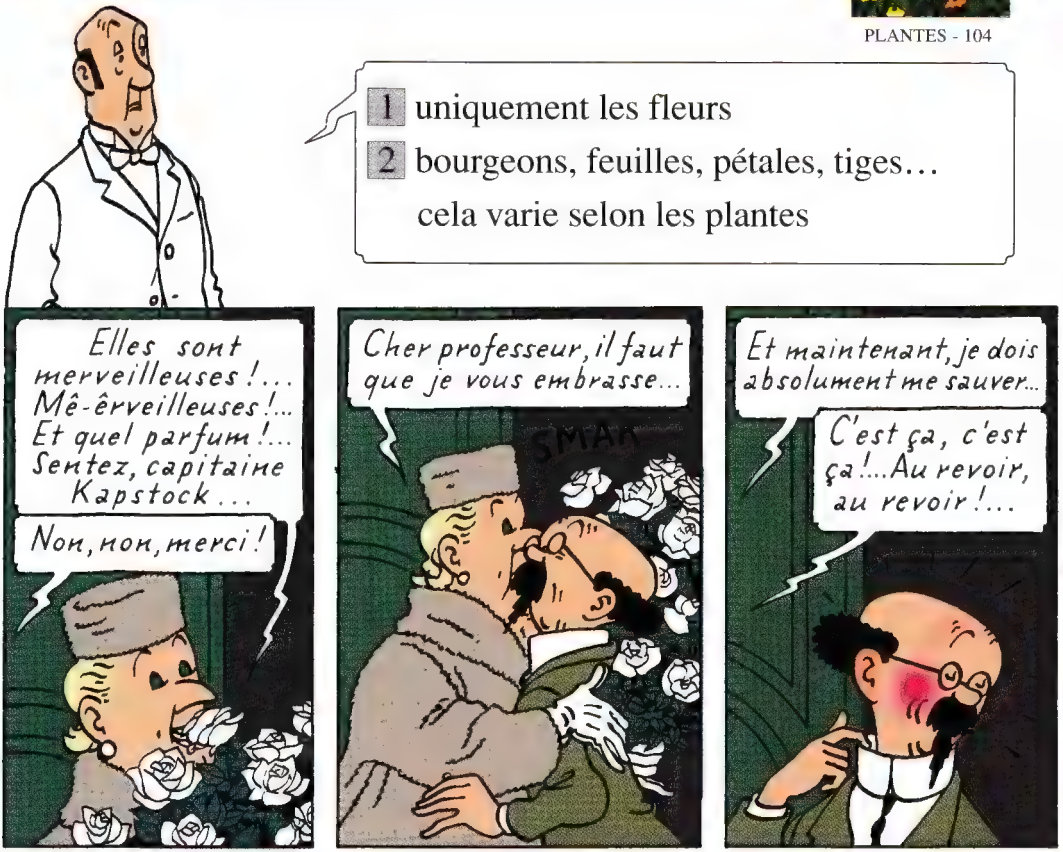
© MCMXCIII. Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Sunset
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 79-10

Qu'utilise-t-on dans la plante pour fabriquer des parfums ?

1 uniquement les fleurs

2 bourgeons, feuilles, pétales, tiges… cela varie selon les plantes



Parfum des fleurs

Les fleurs sécrètent des odeurs qui attirent les insectes ; en transportant le pollen d'une fleur à l'autre, ils permettent aux plantes de se reproduire. L'arôme dégagé par certains végétaux sert aussi à la fabrication de parfums.

2 Les parfums sont fabriqués avec des bourgeons, des pétales, des feuilles, cela varie selon les plantes

Le spécialiste qui sent les essences pour composer un parfum s'appelle un "nez".

Chaque plante a un parfum particulier. En parfumerie, on utilise, selon les espèces, les pétales (rose, jasmin…), les feuilles ou les tiges (menthe, cannelle, géranium, patchouli…), les racines (iris, vétiver, gingembre…), les graines (coriandre, poivre…), les fruits (bergamote, citron, orange), les bourgeons (girofle), le bois ou la résine de certains arbres.

Le maître parfumeur

Il peut reconnaître des centaines d'odeurs différentes. Il compose un parfum à partir d'essences aromatiques obtenues par distillation des plantes. Pour les sentir, il trempe des mouillettes de buvard dans différents flacons, et il mélange les essences.

Extrait de l'album ***Les Bijoux de la Castafiore***

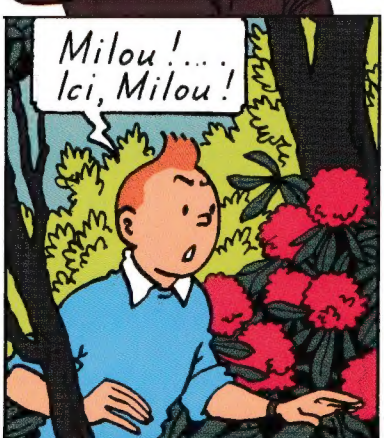
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo C. d'Hotel / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 15-09

Quel animal est sensible à la couleur rouge des fleurs ?

PLANTES - 105

1 le taureau
2 le papillon
3 le chien



Couleur des fleurs

Couleur éclatante entre toutes pour nous, le rouge n'est pas perçu par la plupart des insectes. L'abeille, elle, n'y voit que du gris ! Mais le rouge des fleurs et des fruits attire les oiseaux…

Les coquelicots laisseraient l'abeille indifférente si leurs corolles ne réfléchissaient les rayons ultra-violets émis par le soleil auxquels ses yeux sont très sensibles, mais pas les nôtres. Dans la nature, où le vert domine, les couleurs, et en particulier le rouge qui est la couleur la moins répandue après le bleu, ont un code secret, parfois complexe !

2 Le papillon est sensible à la couleur rouge des fleurs

Le rouge des fruits et des fleurs tente la gourmandise des oiseaux. L'abeille perçoit autrement les couleurs : le rouge lui apparaît comme un gris-noir, le vert comme un jaune pâle, le blanc comme un bleu-vert.

Messages colorés

Les oiseaux voient très bien les couleurs : ils sont attirés en premier par les fruits et les baies rouges, violets, noirs. Pour l'aubépine, le houx, c'est la meilleure façon de faire disséminer leurs graines. C'est également pour plaire aux mouches qui véhiculent ses spores que l'amanite tue-mouches porte un chapeau rouge à pois blancs.

Extrait de l'album ***Les Bijoux de la Castafiore***

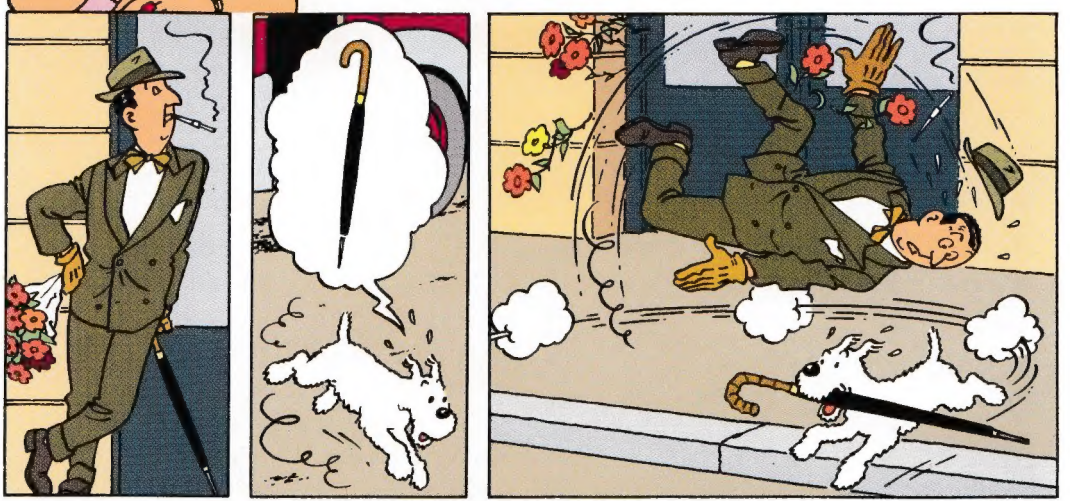
© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 45-15

Quel symbole représente un bouquet de roses ?

PLANTES - 106

1 l'amour
2 la jalousie
3 l'admiration



Symbole des fleurs

Dans les traditions populaires, les plantes et en particulier les fleurs ont un langage : elles expriment des sentiments, des souhaits ou, à l'opposé, des répugnances : la rose signifie partout l'amour, les légumes sont partout injurieux !

1 Un bouquet de roses symbolise l'amour

A la Toussaint, on a coutume de déposer des chrysantèmes, fleurs de l'automne, sur les tombes, à la fête des mères, on offre un bouquet.

Ces significations sont variables suivants les régions, les pays, les civilisations. En France, le lierre signifie "amitié profonde", la ronce "mauvais caractère".

Les fleurs symboles du jardin chinois

En Chine, plus qu'ailleurs, tout dans la nature prend valeur de symbole. La pivoine symbolise la richesse, le superflu, les honneurs, le cerisier du Japon, qui fleurit en hiver, signifie la noblesse de caractère, l'orchidée, le raffinement et la culture, le chrysantème, la modestie, la gentillesse, le lotus, la pureté et la vérité, le bambou, l'honnêteté, les pins, toujours verts, la longévité, le prunus, l'honneur.

Extrait de l'album *L'Affaire Tournesol*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart / Casterman
Photo : Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.

Imprimé en CEE
D2 491 34-12